



煤炭行业全要素协同创新的模式选择 和影响因素的研究

袁宝伦◎著



中国海洋大学出版社
CHINA OCEAN UNIVERSITY PRESS

煤炭行业全要素协同创新的模式 选择 and 影响因素的研究

袁宝伦 著

中国海洋大学出版社

· 青岛 ·

图书在版编目(CIP)数据

煤炭行业全要素协同创新的模式选择和影响因素的研究 / 袁宝伦著. —青岛:中国海洋大学出版社,
2017.5

ISBN 978-7-5670-1369-8

I. ①煤… II. ①袁… III. ①煤炭工业—工业发展—研究—中国 IV. ①F426.21

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2017)第 088134 号

出版发行	中国海洋大学出版社	
社 址	青岛市香港东路 23 号	邮政编码 266071
出 版 人	杨立敏	
网 址	http://www.ouc-press.com	
订购电话	0532-82032573(传真)	
责任编辑	王 晓	电 话 0532-85901092
印 制	虎彩印艺股份有限公司	
版 次	2017 年 11 月第 1 版	
印 次	2017 年 11 月第 1 次印刷	
成品尺寸	170 mm × 230 mm	
印 张	10.5	
字 数	181 千	
印 数	1~1 000	
定 价	30.00 元	

Preface

前言

随着中国体制改革的深入推进,科技创新是突破改革瓶颈和驱动经济持续发展的决定性力量已成为共识。面对激烈的社会竞争,为取得可持续发展的竞争优势,上至国家,中到单位,下到个人,都迫切希望借助科技创新的力量和手段来解决目前发展所面临的困境,并在未来的发展中获得核心竞争优势,赢得发展主动。

煤炭资源,作为我国的重要能源资源,素有“工业粮食”之称。煤炭行业的健康发展和煤炭资源的有效利用,不仅涉及经济社会的可持续发展,也体现了行业乃至国家的科技发展水平。但是在我国当今的煤炭行业中,存在产能严重过剩、企业转型升级、恶性价格竞争、煤炭开采事故频发、煤炭资源综合利用水平不高、环境污染等多方面的问题。而且煤炭行业中的这些问题不仅仅是某一个煤炭产区或某一个煤炭企业所存在的问题,其关联性较为广泛,因此煤炭行业现存问题具有多样性、复杂性和宏观性的特点。

近期,为了解决煤炭行业的现存的问题,国家对煤炭行业施行了具有针对性的去产能政策,煤炭价格出现了阶段性的价格回暖,煤炭企业的生存现状出现了一定程度的改观。但是这种价格的暂时性回升和企业生存现状的暂时性改观,并没有从根本上解决制约煤炭行业持续性健康发展的深层次问题。由于煤炭行业在我国能源体系中的地位和作用,煤炭行业的运行状况直接影响着钢铁、建筑、电力等多个行业。要想从根本上解决制约煤炭行业健康发展的的问题,需要充分利用科技创新的力量。

煤炭行业的科技创新问题,从问题的分布情况分析,不仅是某一个企业或某一个地区的需求,而且是煤炭行业的行业性需求;而从科研的展开渠道

分析,既需要政府的宏观大力支持,又需要企业的自身努力,同时还需要科研单位的专业技术支持。可以看出,煤炭行业迫切需求的科技创新问题具有宏观性、民生性、市场性和技术性等多重特性。因此,煤炭行业的科技创新问题的解决,仅靠煤炭行业自身的科研创新努力是不够的,需要政府、企业、煤炭高校、科研机构、金融机构等多方面共同的努力,运用创新的思维,采取协同创新的科研方式。

协同创新与传统科技创新模式的最大区别就是注重组织创新,打破原有体制机制束缚,可以充分释放各类创新要素的活力。因此,协同创新成为煤炭行业近年来积极倡导和采用的并能从根本上解决煤炭行业现存问题的最有效的创新方式。随着协同创新模式被煤炭行业所广泛地接受和运用,协同创新的科研方式为煤炭行业现存问题的解决做出了重要的积极贡献。各级政府、煤炭企业、相关煤炭类高校及科研院所,以及金融机构、科技中介等众多参与主体不同程度地参与到解决煤炭行业现存问题的研究中来,实现了多主体共同参与的全要素协同创新。

煤炭行业协同创新团队组建之后,其首先所面临的问题便是协同创新的模式选择问题。模式的选择过程也是协同创新团队的组织组建过程,合适有效的协同创新模式从根本上影响着协同创新团队的创新绩效。而模式是一种经过理论加工的范式,是一种可模仿、推荐或借鉴的相对固定的运行方式。因此,煤炭行业协同创新的模式选择,应该也可以借鉴其他关于协同创新模式选择的先行研究;结合煤炭行业的特点,通过对煤炭行业协同创新模式选择机制的建立和模式选择影响因素的分析,建立起适合煤炭行业特点的协同创新模式选择方法和选择依据。

煤炭行业的协同创新经过各方不断的探索和努力,形成了多方面的特点。第一,参与主体的多样化,形成了政府、企业、高校、科研院所、用户以及金融机构和中介机构等多方参与的煤炭行业全要素协同创新。第二,协同模式多样化,既有煤炭企业内部各个部门之间的企业内部协同创新,又有煤炭行业内煤炭供应链主体的煤炭企业之间的外部协同创新,还有政府、企业、高校、科研院所等不同性质机构共同参与的外部协同创新。第三,组织体系多样化,例如以单一科研项目为方向的煤炭行业协同创新科研团队、以煤炭行业某一科研领域为科研方向的煤炭行业协同创新中心、以煤炭企业实际需求和方向为科研方向的煤炭企业科研院所等多种组织体系。

在参与主体、协同模式、组织体系多样化的煤炭行业协同创新中,制约

和影响协同创新运行的因素也必然呈现多样化的特点。因此本研究针对煤炭行业的现存问题,结合煤炭行业的协同创新的特性,首先阐明煤炭行业协同创新模式的选择机制,认为煤炭行业协同创新的选择机制可分为三个阶段,即协同创新科研方向的确立阶段、协同创新团队的组建阶段、协同创新模式的选定阶段。其中,协同创新团队的组建阶段又包含协同创新主办方向伙伴方发出邀请的阶段、获邀方合作意愿的产生阶段、协同各方的最终确定阶段。其次,依据煤炭行业协同创新模式的选择机制,分析协同创新模式选择的影响因素,提出了煤炭行业协同创新影响因素“倒金字塔型”的分级分类方法,一级因素为协同创新模式选择的直接影响因素,二级因素为协同创新团队组建的影响因素,三级因素为协同创新合作意愿产生和科研项目产生的影响因素。最后,通过分析煤炭行业协同创新的模式选择和科研项目之间的关联关系,提出了煤炭行业协同创新模式的选择依据;主张煤炭行业协同创新的模式分为政府主导型、企业主导型、高校及科研院所的科研单位主导型的单极主导模式,政府-企业、政府-科研单位、企业科研单位的双极主导模式,以及政府-企业-科研单位的多极主导模式。根据煤炭行业协同创新的宏观性、民生性、市场性、技术性的特性,本书认为,煤炭行业协同创新的宏观性或民生性越强,政府的主导地位越突出;市场性越强,企业的主导地位越突出;技术性越强,科研单位的主导地位越突出;煤炭行业协同创新项目单一特性越突出、单一主导模式越多,单一特性越不突出、双极或多极主导模式越多的协同创新模式选择主张。

同时,为提升煤炭行业协同创新效率,保障煤炭行业协同创新成果的取得和目标的实现,本书通过对协同创新运行过程的分析,探究影响煤炭行业协同创新绩效的因素,提出煤炭行业协同创新影响因素的“煤炭行业协同创新金字塔螺旋”遴选依据,并在对“煤炭行业协同创新金字塔螺旋”运行过程进行横向剖析的基础上,对各种影响因素及其作用机理进行了深入分析。根据分析结果,针对性地提出了有利于煤炭行业协同创新顺利有效进行的控制机制,从而为煤炭行业协同创新的有效运行、绩效取得、目标的实现等提供合理化建议。

Contents

目录

第1章 绪论 / 1

- 1.1 研究背景 / 1
- 1.2 研究的意义 / 7
- 1.3 国内外研究现状 / 12
- 1.4 研究目的 / 24
- 1.5 研究内容 / 24
- 1.6 研究方法与技术路线 / 26

第2章 煤炭行业全要素协同创新理论研究 / 30

- 2.1 煤炭行业全要素协同创新基本内涵 / 30
- 2.2 煤炭行业协同创新模式选择的理论背景 / 41
- 2.3 煤炭行业全要素协同创新模式选择机制 / 54
- 2.4 本章小结 / 56

第3章 煤炭行业全要素协同创新模式选择影响因素分析 / 57

- 3.1 影响因素初选和分析 / 57
- 3.2 影响因素间关联关系 / 69
- 3.3 影响因素指标确立 / 72
- 3.4 本章小结 / 79

第4章 煤炭行业全要素协同创新模式选择方法研究 / 80

- 4.1 协同创新模式的先行研究 / 80
- 4.2 模式选择依据 / 83
- 4.3 模式选择内容 / 91
- 4.4 模式选择方法 / 93
- 4.5 本章小结 / 97

第5章 调查研究和数据分析 / 98

- 5.1 模式选择影响因素的拓扑结构模型 / 98
- 5.2 影响因素类别和指标的确立 / 100
- 5.3 问卷调查 / 102
- 5.4 数据分析 / 102
- 5.5 实证分析 / 103
- 5.6 本章小结 / 127

第6章 煤炭行业全要素协同创新案例分析 / 129

- 6.1 协同创新中心简介 / 129
- 6.2 协同创新中心组建过程 / 131
- 6.3 协同创新中心组织机构和科研团队 / 133
- 6.4 协同创新中心科研成果 / 135
- 6.5 协同创新中心科研项目特性分析、团队组建和模式类型选择 / 142
- 6.6 本章小结 / 144

第7章 主要结论与展望 / 146

- 7.1 结 论 / 146
- 7.2 创新点 / 149
- 7.3 未来研究展望 / 151

附 录 煤炭行业协同创新的模式选择的问卷 / 153

后 记 / 157

第 1 章 绪 论

1.1 研究背景

1.1.1 科技创新活动背景

随着中国改革的不断推进和深入,科技创新成为一种突破改革瓶颈和驱动经济持续发展的决定性力量。面对激烈的社会竞争,为取得可持续发展的竞争优势,上至国家,中到企业、高校、科研院所等单位,下到个人,都迫切希望借助科技创新的力量和手段来解决目前发展所面临的困境,并在未来的发展中获取核心竞争优势,赢得发展主动。

发展到今天的科技创新,已不是某一个单位或者某一个人所能独立的完成事情,只有多方共同的支持和努力,整合多方资源,实现协同科研创新,才能支撑科研创新的展开和良好效果的取得。其原因主要体现在以下几个方面。

(1) 学科间的关联性

随着科技对经济和社会发展的作用不断扩大,人们越来越重视科技创新在经济社会生活中的作用;同时由于社会经济生活各个领域之间联系紧密性的不断提升,即使针对某一个学科或某一领域的科技创新活动,仅同一学科或同一领域的科研知识是不够的,也需要多个学科的科研知识的共同支持。这种越来越紧密的学科关联性不仅促生了许多边缘学科的出现,也促使科技创新活动需要多个学科、多个部门、多个科研主体的共同参与。

(2) 巨大的科研投入需求

由于科研创新活动在人力、知识等方面的巨大需求,科技创新活动需要大量的人力、物力、财力等科研投入。而这种大量的、全方位的科研投入仅靠

某一个单位或某一个方面是远远不够的,这就需要多个方面的共同投入,促使多个部门或多个方面的科研主体共同参与到科研创新的活动中来,发挥各方在资源投入中的长处,实现各方优势资源的有序整合,才能更好地提高科研投入的作用。因此这种科研创新活动的巨大科研投入需求同样促使或需要多个科研主体的共同参与。

(3) 科研需求的多元化

随着国家经济体制和社会体制等方面的改革的不断深入,许多制约经济社会发展的深层次的矛盾不断涌现,这些深层次的矛盾往往牵涉面较为广泛,因此改革具有全面性的特点。这种改革的全面性注定了科技创新活动需求的多元化,因此我们的科技创新活动也应该站在全局的角度和宏观的角度,要求信息知识的多元化,多个科研主体共同参与。

1.1.2 煤炭行业背景

煤炭资源作为我国的重要能源资源,素有“工业粮食”之称,煤炭资源在我国能源消费结构中长期占据了主体能源地位,并在未来的很长一段时间内,仍将占据主要能源地位。根据预测,截止到2020年,我国的煤炭能源消费比例在一次能源消费比重中仍将占据50%以上,消费量将达45亿吨左右。因此,煤炭行业的健康发展水平直接影响着以煤炭作为主要能源资源的各个行业,进而影响到整个经济和社会发展的健康状况。我国的煤炭行业伴随着共和国的成长不断壮大,特别是在煤炭产区,煤炭企业在当地经济和社会生活中举足轻重,但是由于受科技水平和利用水平的限制,我国的煤炭资源长期处于一种低水平的利用状态,循环利用率较低。在社会主义市场经济阶段,这种煤炭资源的低水平利用状况导致煤炭行业中各个企业之间产生了较为单纯的低水平价格竞争,严重阻碍了我国煤炭行业发展水平的提高。煤炭资源的低水平利用率和低水平循环利用的现状,也带来各种环境污染的问题,特别是对空气的污染,影响较为严重。

2015年,我国煤炭行业产量、价格、投资全面下滑,全煤炭行业存煤库存已持续48个月超过3亿吨,出现了严重的供过于求的现象,再加之恶性的价格竞争盛行,煤炭企业利润额同比下降高达61.2%,导致大量煤炭企业资不抵债甚至破产。煤炭行业的健康发展受到严重影响。

穷则生变,政府部门意识到煤炭行业的问题对经济、社会、环境等方面的严重影响,于2016年较有针对性地实施了去产能政策,煤炭需求出现了回

升,煤炭价格出现了阶段性的回暖现象,煤炭企业的利润也随之提升,煤炭行业出现了一定的改观。但是这种需求的回升、价格的回暖和行业现状的改观,具有较强的暂时性,仍然较为脆弱,并未改变煤炭企业负债比例较大的状况,因此可以说现有政策的实施并未从根本上解决制约煤炭行业持续性健康发展的问題。

煤炭行业存在的许多问题并非单一性的,同时也不是某一个企业或者某一个地区的问题,具有较强的多样性、复杂性和宏观性。从煤炭行业现存问题产生的根源、具有的特点以及解决的渠道分析,要想从根本上解决制约煤炭行业健康发展的问題,实现煤炭行业的可持续性健康发展,在改革的基础上需要通过科技创新的手段,充分利用各方面的优势资源,积极运用创造性的思维。由于煤炭行业现存问题的特点,仅靠煤炭企业或者煤炭行业自身的努力很难从根本上去解决,因此多个主体所参与的全要素协同创新是解决制约煤炭行业健康发展问题的有效手段,这已经成为煤炭行业的共识。全要素协同创新是指围绕科研项目或科研方向,由多个不同性质的科研主体共同参与的协同创新。全要素协同创新与传统的科技创新模式的最大区别在于通过组织创新和体制机制创新,积极吸收不同性质参与主体的优势资源进行整合,打破原有体制机制对各种资源要素的束缚,可以充分释放创新要素的活力,实现各种资源要素的“1 + 1 + 1 > 3”的效果。因此,全要素协同创新成为煤炭行业近年来积极倡导和采用的能从根本上解决煤炭行业现存问题的最有效的科技创新方式。

随着协同创新的科研模式被煤炭行业所广泛地接受和运用,它为煤炭行业现存问题的解决做出了重要的积极贡献。各级政府、煤炭企业、相关煤炭类高校及科研院所以及金融单位、科技中介等众多参与主体不同程度地参与到解决煤炭行业现存问题的科研创新中来,实现了多主体共同参与的全要素协同创新的局面。

1.1.3 煤炭行业协同创新背景

随着科技创新活动的不断发展,科技创新需要多方共同参与的协同创新理念已经深入人心,协同创新也逐渐发展成为一门新兴学科,其在经济、社会生活、科学研究等诸多方面起到了巨大的推动和促进作用。协同创新的科研模式以及其所取得良好效应已经得到了政府、产业界、学术界等的认可和重视。而煤炭行业的科技创新问题,从发挥作用的程度上分析,既影响着

整个国民经济健康发展,又影响着人民的实际生活;从分布范围分析,不仅是某个煤炭企业或某个煤炭产区所面对的问题,且是整个煤炭行业所要面对的问题;从解决渠道上分析,既需要政府宏观调控的引导,又需要煤炭行业的自身努力,还需要科技单位的技术支持。综上所述,煤炭行业的科技创新问题具有宏观性、民生性、市场性和技术性的特性。因此,煤炭行业的科技创新问题仅靠煤炭行业自身的努力是不够的,需要政府、企业、高校及科研机构、金融单位、科技中介等多方面共同的努力,采用创新的思维和手段。

(1) 政府的重视

中国在探索多方参与的协同创新的道路上,政府一直担负着领导者、协调者、服务者的多重角色,科技创新活动离不开政府的政策引导和政府资源的大力支持,要想更好地取得科技创新成果,营造一个全社会积极参与协同创新的良好科研创新氛围尤其重要。时任胡锦涛总书记在庆祝清华大学建校 100 周年大会上首次提出了“积极推动协同创新,鼓励高校科研机构、企业展开深度合作,建立协同创新的战略联盟”的号召,为我国协同创新活动的发展指明了方向,对促进协同创新合作的发展起到了重要作用,促进了各方参与协同创新的积极性,充分体现了政府对协同创新的科技创新方式的重视和支持。

由于煤炭行业协同创新在解决煤炭行业现存问题过程中所起的重要作用 and 影响力,各级政府对煤炭行业协同创新的重视程度在不断提升。为了推动协同创新的展开,2012年5月7日正式启动的高等学校创新能力提升计划,简称“2011计划”,由教育部和财政部共同研究制定并联合实施。“2011计划”的执行促使各煤炭类高校会同各级政府和煤炭企业成立以解决制约煤炭行业发展为为科研项目或科研方向的各类煤炭行业协同创新中心,政府部门不仅为各煤炭行业协同创新的开展提供了良好的政策环境,同时为其提供科研资金和科研项目,积极主动地吸纳科研成果以及协调科研成果的转化,极大地调动了各参与主体的科研积极性,促进了煤炭行业协同创新的开展,并取得了积极的成效。

政府对于协同创新的支持,不仅包含政策和资金等的支持,更直接地参与到协同创新中来,根据协同创新科研创新的实际状况,时时提供各种行政服务,例如煤炭安全生产河南省协同创新中心的成立。煤炭安全生产河南省协同创新中心是在河南省工业和信息化厅、河南省教育厅、河南煤矿安全监督局、河南省科技厅的指导下,按照“自愿平等、开放共享、协同创新、合作共

赢”的原则成立,促进了“政产学研用”的紧密结合。

(2) 企业的重视

企业作为主要的市场主体和生产力的主要参与者、执行者,其自身所具备的信息、资源等是政府和高校、科研院所所不具备的,且在科研成果转化为生产力的过程中企业起着关键性作用。企业的参与使得协同创新的成果更能符合市场用户的实际需求,促进了科技创新成果转化为生产力的速度,缩短了科技创新成果转化为现实生产力、商业化、产业化的时间和空间。

煤炭行业协同创新离不开煤炭企业的参与,煤炭企业对协同创新的重视主要体现在如下两个方面。第一,煤炭企业直接参与煤炭行业协同创新。煤炭企业通过自身所具备的关于煤炭行业的专业知识,组建协同创新团队或组织,提供科研项目或制定科研方向,并向协同创新团队或组织提供科研经费、科研人才、科研场所等科研资源,直接参与到协同创新中来。这种参与是一种较为深层次的参与,煤炭企业往往处于主导地位。第二,煤炭行业以用户的身份参与煤炭行业协同创新。煤炭企业仅以科研项目等科研需求的提供方式参与到协同创新中来,在提供科研需求的同时,提供相应的科研信息。这种参与是一种浅层次的参与,煤炭企业往往处于次要的被主导地位。

(3) 高校及科研单位的重视

高校和科研院校作为知识创新和技术创新的前沿单位,对科技创新活动具有得天独厚的优势,其原因在于高校和科研院所几乎聚集了中国90%以上的科研人员和科研力量,并能在教育和科研的过程中不断快速地借鉴和吸收世界各国先进的科技理念和科技创新发展前沿知识,在引领创新和推动创新中起着至关重要的作用,可以说,高校及科研院所是科技创新的主力军。

在煤炭行业协同创新中,高校及科研院所等科研单位是科技创新的主要力量,其在协同创新中起到了如下几个方面的作用。第一,协同创新的主要知识来源。煤炭行业协同创新的展开需要大量的科研创新知识,而高校和科研院所等科研单位自身具备大量的科研知识,同时具备科技创新的能力。因此,高校及科研院所的参与,可极大地提高煤炭行业协同创新的能力。第二,协同创新的人才培养基地。高校是人才的摇篮,为社会培养了大量的人才。高校参与到协同创新中来,通过对煤炭行业具体知识信息的了解和吸收,可以为煤炭行业培养大量的专业技术人才,特别是适应煤炭行业协同创新的专业人才的培养。第三,协同创新的其他相关科研资源。在高校及科研

院所所主导的协同创新中,高校及科研院所等科研单位在提供科研知识和科研人才的同时,也提供了大量的科研经费及科研场所等科研资源。

协同创新不仅得到了政府、企业、高校及科研院所的重视,同时得到了风险投资、中介服务机构、用户等的青睐。特别表现在风险投资方面,由于协同创新所带来的巨大的经济效益和社会效益,风险投资对协同创新的投入规模和数量在不断增加,有力地促进了协同创新合作的展开。协同创新逐渐形成了政、产、学、风投、中介、用户等多方主体参与的全要素协同创新构架。

1.1.4 问题提出

由于当今的科技创新活动在人力、物力、财力等方面的巨大投入,以及跨学科的科研创新活动越来越多,多方参与的煤炭行业全要素协同创新的科研模式可以弥补单方面进行科研创新活动的诸多不足之处,通过对各方优势科研资源的整合,最大限度地调动各方参与协同创新的积极性,充分发挥各方的长处,从而实现了“1 + 1 + 1 > 3”的科技创新效果的良好互动,因此得到了政府、企业、高校及科研单位等对协同创新的青睐和重视。同时,由于煤炭行业协同创新在解决制约煤炭行业发展的实际问题、促进煤炭行业持续性健康发展中所起的巨大作用,多方参与的全要素协同创新方式亦成为政府部门、煤炭企业、煤炭类高校等科研单位所采用的主要科技创新模式。随着煤炭行业全要素协同创新合作的不断完善和发展,在不久的将来会展现出其魅力和活力。

煤炭行业全要素协同创新的科研团队是由不同性质的多个参与主体共同组建,既需要发挥政府部门政策、资金、项目的推动力作用,又需要发挥煤炭企业通过信息、科研需求等的拉动力作用,还需要发挥煤炭类高校等科研机构的科研创新的支撑力作用。同时还要发挥金融的科研资金的支撑作用以及科技中介在煤炭行业全要素协同创新活动中的服务中介作用。

在多个不同性质参与主体以及每个参与主体所掌握的资源 and 发挥的作用不同的煤炭行业全要素协同创新中,协同创新团队组建之后,采用什么样的协同创新模式才能更好地发挥全要素协同创新的各主体的长处,成为困扰协同创新发展的首要关键问题所在。此关键问题主要体现在如下几个方面。

(1) 在由多个不同性质参与主体所构成的协同创新团队中,我们应该采用何种协同创新模式才能更好地发挥各主体的作用,从而实现协同创新效应的最大化?

(2) 同一个协同创新团队,在不同的时期和阶段可能开展多个不同科研项目和科研方向,针对不同的科研项目或科研方向是否要延续同一种协同创新模式? 科研项目或科研方向与协同创新模式之间关系如何? 我们应该用什么样的标准来判断和选定协同创新模式?

(3) 协同创新模式的选择过程是怎么样的? 模式的选择受哪些因素的影响? 各因素的影响权重是怎样的? 各影响因素之间的关联关系是怎么样的?

(4) 对于处于供给侧结构性改革中的煤炭企业,面对“去产能、去库存、去杠杆、降成本、补短板”的“三去一补”的供给侧改革目标,应该如何选择协同创新模式才能帮助企业走出困境、实现企业的转型升级和提升企业自身的核心竞争力,最终使企业不被市场所淘汰,实现企业的持久健康发展?

本书通过理论分析、实际调查、统计分析、案例分析等方式对所提出的问题进行分析,在对煤炭行业全要素协同创新的模式选择的研究过程中,对所提出的问题提供合理化的建议,为煤炭行业协同创新的开展提供具有实际意义的模式选择标准和方法,实现提出问题、分析问题、解决问题的有机结合。

1.2 研究的意义

本书在协同创新先行研究的基础上,围绕煤炭行业全要素协同创新的科研背景,针对本研究所提出的问题,结合先行研究的不足之处对煤炭行业全要素协同创新展开深入的分析和研究,为煤炭行业协同创新提供了模式选择的标准和方法,因此本书的意义主要体现在理论意义和现实意义两个方面。

1.2.1 理论意义

由于参与协同创新的各个主体间的地位或者关系的不同,协同创新的模式也不一样,不同的协同创新模式所对应的影响因素种类和影响权重也会随之发生改变,因此本书同时对影响因素是如何影响协同创新模式的内容展开研究。不同性质的科研项目因自身所具有的特点和所要达成的科研目标的差别,其所采用的协同创新模式也会不同。因此,针对不同的科研项目,

本书对其采用何种与其相对应的协同创新模式、此模式的有效运行机制有哪些、应该如何实现运行机制的有效运转等展开分析。

本书主要研究对象是以煤炭为相关科研项目或研究方向的政府、煤炭企业、高校及科研院所、金融、科技中介、用户等多主体参与的煤炭行业全要素协同创新。煤炭行业协同创新团队在组建之后,其首先所面临的问题就是协同创新的模式选择问题。模式的选择过程也是协同创新团队的组织体系的组建过程,合适有效的协同创新模式影响着协同创新团队的创新绩效^①。而模式是一种经过理论加工的范式,是一种可模仿、推荐或借鉴的相对固定的运行方式^②。因此,煤炭行业协同创新的模式选择,应该也可以借鉴其他关于协同创新模式选择的先行研究;结合煤炭行业的特点,通过对煤炭行业协同创新模式选择机制的建立和模式选择影响因素的分析,建立起适合煤炭行业特点的协同创新模式选择方法和选择依据。

因此,本书以煤炭行业为背景,从协同创新的整体系统角度以及各参与主体的子系统角度出发,借鉴其他协同创新模式选择的研究,对煤炭行业全要素协同创新模式选择的过程进行了深入分析。首先,在对模式选择过程分析的基础上,阐明了煤炭行业全要素协同创新的模式选择机制;其次,通过模式选择机制的分析,阐明了影响煤炭行业全要素协同创新模式的因素,并分析了影响因素之间的关系;最后,在分析煤炭行业协同创新科研项目或科研方向的特性的基础上,提出了煤炭行业协同创新的模式选择依据,建立了模式选择的方法模型。因此本书的理论意义主要体现在以下几个方面。

(1) 煤炭行业全要素协同创新模式选择机制的提出

协同创新模式是协同创新团队的运行方式,煤炭行业协同创新亦是如此。由于煤炭行业全要素协同创新参与主体的多样性和非同质性,协同创新的模式选择既要考虑行业的特性,又要兼顾各参与主体的利益,同时还要激发各参与主体的积极性和主观能动性,保证协同创新目标的实现。本书兼顾煤炭行业的科研项目或科研方向的特性,在各参与主体资源互补和具备充分合作意愿的基础上,建立了能激发各参与主体科研积极性的煤炭行业全要素协同创新机制。煤炭行业协同创新机制根据各个阶段目的的不同分为三个

① 李云梅,乔梦雪.合作意愿对产学研协同创新成果转化的作用研究[J].科学进步与对策,2015(14):17-21.

② 王章豹,韩依洲,洪天求.产学研协同创新组织模式及其优势分析[J].科技进步与对策,2015(2):24-29.

阶段:协同创新科研方向的确立阶段、协同创新团队的组建阶段、协同创新模式的选定阶段。

(2) 煤炭行业全要素协同创新模式选择的影响因素分析

煤炭行业全要素协同创新的模式选择过程必然要考虑各种因素对于模式选定的影响。本书根据模式选择的具体阶段,分别探究了影响各个阶段的因素种类,并阐明了各影响因素之间相互影响相互作用的关联关系和对模式选择的具体影响权重。根据煤炭行业全要素协同创新模式选择机制,影响因素包含一级因素、二级因素和三级因素。一级因素包含团队组建因素和科研项目因素;二级因素包含团队主体间的合作意愿和协调各方利益诉求的合作谈判;三级因素包含科研项目、资源互补性^①、利益驱动^②、环境驱动^③、价值取向^④因素。各因素对于煤炭行业全要素协同创新模式选择的影响呈现“倒金字塔型”。

(3) 煤炭行业全要素协同创新模式选择依据和方法模型

煤炭行业全要素协同创新主要目的主要是针对制约煤炭行业健康发展的问題而展开的,为了实现协同创新目标的实现,在兼顾各参与主体利益的基础上,主要考虑煤炭行业科研项目或科研方向的性质和特点。本书从煤炭行业自身的特点和现存问題出发,分析了煤炭行业科研项目或科研方向的特性。煤炭行业科研项目或科研方向具有宏观性、民生性、市场性和科研性四方面的主要特性,因此我们在判断和选择协同创新模式时,一定要考虑煤炭行业全要素协同创新团队所要开展的科研项目或科研方向的特性,把科研项目或科研方向的特性作为模式选择依据。在此基础上,建立了较为直观的煤炭行业协同创新模式选择的方法模型。

1.2.2 现实意义

煤炭行业全要素协同创新基于煤炭行业的发展背景而成立,煤炭行业

-
- ① 陈钦兰. 供应链中企业合作协同的战略因素研究. 山西财经大学学报 [J], 2007, 29(3): 83-88.
 - ② 桑玉军, 孙道. 实施协同创新工程, 提升煤炭高校创新能力 [J]. 中国高校科技, 2011(11): 42-43.
 - ③ 胡恩华, 刘洪. 基于协同创新的集群创新企业与群外环境关系研究 [J]. 科学管理研究, 2007, 25(3): 23-26.
 - ④ 徐莉, 杨晨露. 产学研协同创新的组织模式及运行机制研究 [J]. 科技广场, 2012(11): 210-214.