
资源型产业链知识创造影响因素研究

——基于贵州中部磷化工产业链的分析

张 伟

（贵州财经大学工商管理学院）

【摘要】构建了知识传输、知识吸收、知识共享与知识创造之间的理论模型，并以贵州中部磷化工产业链为研究对象，通过实证研究证明资源型产业链上企业之间的知识传输对产业链知识创造有正向的影响，企业之间的知识吸收对产业链知识创造有正向的影响，企业之间的知识共享对产业链知识创造有正向的影响。这为认识和促进资源型产业链知识创造提供了理论框架和实践经验。

【关键词】资源型产业链；知识传输；知识吸收；知识共享；知识创造

【中图法分类号】C93

【文献标志码】A

【文章编号】1672-884X（2016）06-0871-09

在当今竞争激烈的知识经济时代，知识是具有竞争力的企业的主要资源。对于由相关企业组成的产业链来说，在新的技术经济条件下，知识分工制约着产业链的演化，产业链上各个环节由于所掌握知识的不同导致各个环节创造价值的差异性，价值和利润在产业价值链上转移。由此而产生的变化是企业的竞争优势基础已经超出了单个企业自身的能力和资源范围，竞争范围从单个企业扩展到了产业链^[1]。

当前，对于资源型产业来说，随着全球资源约束不断强化，企业之间争夺资源的竞争日益激烈，企业以资本运作为手段，以掌控资源为目的产业链纵向一体化的传统模式获取利润和发展的空间越来越小，仅靠资源驱动已无法满足产业链升级发展的要求。面对竞争环境的根本性变化，资源型产业链必须转变发展方式，提高对知识的管理能力，通过知识的创造，促进产业链知识的不断增值和创新能力不断发展，以应对当今知识经济时代企业和产业链所面对的经营环境的高度不确定性，实现资源型产业发展方式从资源依赖向依靠知识创新和知识共享转变，克服资源对资源型产业发展的约束。

1 文献综述

20世纪90年代以来，知识及知识管理的研究已经成为管理理论的一个研究热点^[2]，与此同时，在实践中，也有越来越多的公司采用了知识管理来促进知识创造、知识共享、知识转移及知识应用等，知识管理已成为普遍的组织实践。

收稿日期：2016-02-04

基金项目：国家自然科学基金资助项目（71363011）；国家社会科学基金资助重点项目（13AZD014）

较早系统地提出知识创造理论体系的是NONAKA^[3]和NONAKA等^[4]。他们认为,组织的知识创造的能力是指组织具有的创造新知识、在组织中扩散新知识并将这些新知识融入到产品、服务和系统中去的能力。在此基础上,PENTLAND^[5]进一步提出,知识创造是组织开发有价值的新思想、新方案的能力,是开发新知识替换旧知识的过程。KNAPPER等^[6]认为只有在特定情景中的问题解决才能产生知识创造,即问题解决是过程,知识创造是结果。针对知识创造的情景问题,张树娟等^[7]认为,组织在知识创造过程中所起的作用是提供合适的情境,以利于团体活动以及个人层次的知识积累。

以NONAKA 提出的SECI模型为基础,国内外学者对单个组织的知识创造的过程和影响因素进行了系统的研究。在知识创造的过程方面,FONG^[8]认为,在一个组织中,通过各个学科领域之间的共同学习,可以将组织中多学科领域的知识创造过程依次划分为:不同领域知识的相互跨越、不同领域知识的共享、新知识的产生和融合。HOEGL等^[9]扩展了NONAKA等^[10]关于知识创造过程中对知识的捕捉、定位、传输和共享的管理范畴,提出了新产品发展中知识的定位捕捉、传输共享、创造应用的新知识管理方法。马宏建等^[11]针对不同的知识创造模式,提出相对应的知识管理策略。王培林^[12]从分析国内外知识创造模型出发,探讨了基于组织学习的知识创造模型。吴翠花等^[13]运用组织学习机制揭示组织知识创造过程的内在机理,构造了自主创新与组织知识创造的关系模型。赵大丽等^[14]分析了组织模式在动态联盟知识创造中的动力作用。ALAS等^[15]、YANG等^[16]针对SECI模型的不足扩展提出了EICE模型,以探索、开发、机构创造和组合为模式进一步明确了组织学习与知识创造的相互关系。KROGH 等^[17]认为知识创造是企业对整个组织中环境、知识资产和创新流程的整合,它是3个活动层次的连续统一体。在知识创造影响因素方面,韩智慧等^[18]分析了包括组织战略和知识创新战略、组织结构、组织技术、组织文化和组织机制等影响知识创造的组织环境因素。ANJA等^[19]系统分析了知识的社会化、外化、内化和综合化对企业新产品构思的影响。GREGORIO等^[20]对来自于波士顿128号公路和西班牙的技术密集型企业进行实证研究发现,知识的创造受地域根植性影响,这其中包括文化、地理和集群因素。金芸等^[21]将复杂适应系统(CAS)理论应用于组织知识创造的影响因素研究,提炼出主体适应性、主体间交互、系统开放性、标识、多样性和自组织6点影响组织知识创造的因素。张爱丽^[22]分析了组织内部社会资本、外部社会资本和知识创造之间的关系。高章存等^[23]认为,无论是显性知识还是隐性知识,究其根本,都是通过员工个体学习而获取的,企业知识创造建立在员工个体学习的基础之上。张铁男等^[24]将组织知识创造的成果呈阶段性跳跃的原因归纳为3个方面:经济发展背景下的知识需求变化、不同的知识增长速率和能量的充足程度。汤超颖等^[25]提出研发团队的知识基础与知识创造的关系受研发团队在企业知识要素网络中位置与发明人合作网络中位置影响。万坤扬等^[26]认为,创业企业知识异质性与

公司投资者知识创造之间存在“U 形”关系，吸收能力、卷入强度对此“U 形”关系有积极的调节作用。

综合以上文献可以看出，国内外学者从各个不同的侧面研究了组织的知识创造过程和影响因素，主要包括组织中知识的传输、共享、融合和创新的知识创造过程，以及组织的机构、技术、文化、机制、环境等影响知识创造的因素。但是，现有研究对于跨组织的产业链的知识创造的相关研究还不多见，尤其是缺乏对于具有较强的网络根植性和产业属性的资源型产业链知识的管理和创造的研究。产业链的构建和发展是根植于社会、文化和制度的网络系统之中的，产业链及其各个环节成员的行为深深地嵌入于当地社会关系、制度结构和文化土壤之中。产业链根植性主要体现文化根植性、产业链模式的根植性、产业根植性、社会资本的根植性。我国资源型产业链主要集中在资源富集区，依赖于区域资源的优势建立和发展起来。在我国广大的资源富集区，资源型产业作为当地的支柱产业，长期以来，是在国家和地方政府主导下发展起来的。这些区域由于政府主导的单一的资源型产业发展模式，形成了当地独特的社会关系、制度结构和文化土壤，因此，其资源型产业链的构建和发展根植于当地的社会、文化和制度的网络系统之中，产业链网络根植性较强。网络根植性影响产业链知识创造的各个方面：知识传输、知识吸收和知识共享，但是，影响程度不同，最为直接和影响程度最高的方面是知识传输，嵌入当地的社会关系、制度结构和文化土壤程度越高的企业，在资源型产业链中，它与资源型产业链中的其他企业之间知识传输效率就越高。这其中主要的原因是知识源不仅具有创造新知识的价值，还具有对产业链上企业的亲和性，也就是产业链上的企业由于根植性使得彼此之间的知识易于传输交流。

为此，本研究从知识传输、知识吸收和知识共享3个方面构建了反映具有较强网络根植性的资源型产业链知识创造的理论模型，以贵州中部磷化工产业链为研究对象，运用结构方程模型进行实证研究。

2 研究假设和理论模型

本研究在对国内外相关文献进行梳理的基础上，基于我国资源型产业的发展现状和资源型产业链的特点，提出资源型产业链知识创造的研究假设，并构建贵州中部磷化工产业链知识创造的理论模型。

2.1 知识传输与知识创造

相关研究表明，知识传输在促进企业知识创造、构建企业竞争力方面发挥较大的作用。许多公司通过传输组织日常事务中的知识奠定了它们成功的基础^[27]。ARGOTE等^[28]认为，企业内部的知识传输是企业竞争优势的重要来源，并影响企业新产品创造等方面知识创新工作^[29]。EASTERBY—SMITH等^[30]总结了近20年来的实证研究，认为通过公司内部和公司之间的知识传输能够显著提高公司的知识水平和创新能力。

产业链作为企业之间的协同组织，其根本的任务就是通过企业之间的知识协同，快速实现知识在企业之间的流动与增值，提高知识获取的效率，降低创新成本，最终达到产业链合作“多赢”的协作目标。因此，产业链中企业之间的知识传输不可避免，通过知识传输能够实现产业链上企业之间知识的互补，提高产业链知识创造的效率。影响产业链上企业之间知识传输的重要因素主要包括知识的编码化程度和知识协作程度^[31]，以及知识接受者的意愿、被接受知识的吸引程度、知识属性^[32]。知识编码化能够有效克服产业链上企业之间知识传输的障碍，知识的协作可以增进企业之间的信任程度，加快知识传输，而知知识接受者的意愿高低、知识源吸引程度、知识属性决定知识传输的动力大小。由此提出如下假设：

假设1 产业链上企业之间的知识传输与产业链知识创造正相关。

有别于其他类型的产业链，资源型产业链具有网络根植性和特定的产业属性，这两个特征影响资源型产业链上企业之间知识的传输。网络根植性越强的产业链，其上的企业作为知识源，它的亲和性越强，知识的吸引程度越高，它与产业链上接受知识的企业之间就越易于交流。本研究用知识源具有亲和性的程度反映产业链的网络根植性对知识传输的影响。资源型的产业属性主要表现为资源性和技术性，随着传统的资源型产业高技术化的趋势，资源型产业高技术化的属性越来越明显。鉴于此，资源型产业链上知识传输主要涉及资源开采和加工方面的高技术化方面的知识，例如，高新的资源开采加工技术、高新产品制造等方面的知识。本研究的资源型产业特定的产业属性对知识传输的影响主要体现在高技术和新产品知识的编码化程度上。

2.2 知识吸收与知识创造

有关的研究表明，通过吸收外部的知识，企业能够有效地增强其知识创造的能力，提升其竞争优势。GILBERT 等^[31]认为，企业通过吸收新技术提升了它们技术创造的能力。而那些成功的公司都是充分地利用了其内外部知识的公司^[33]，没有一个企业是完全依赖于其内部知识创造能力和内部知识资源通过其内部创新获取竞争优势的^[34]，因此，企业既需要内部知识又需要外部知识来有效地吸收整合新的外部知识创造其竞争优势^[35]。企业创造知识经历两个过程：内部知识创造和外部知识吸收。企业知识创造就是企业内部知识和外部吸收知识相结合的产物^[34]。

当前，通过整合产业集群中各种知识进行知识创造的趋势越来越明显，并且知识创造的投入越来越大，同时，由于组织资源的相对不足及外部环境的不确定性增加，使得仅靠单个组织实现知识创造越来越困难。在这种情况下，通过构建产业链，依靠产业链协同不同企业的功能，实现产业链上企业之间的合作知识创新。因此，产业链作为企业之间的知识的协同组织，它不仅要实现企业之间知识的快速流动与增值，而且还要通过产业链上企业之间知识的吸收，形成互补优势，提高产业链上企业之间合作知识创造的优势。

外部知识的流动给企业提供拓宽知识的机会，弥补企业内部知识的不足^[36]，比竞争对手更快地发展有用的知识^[35]，提高企业的灵活性。根据ZAHRA等^[34]，企业吸收外部知识包括四个方面能力：知识获取能力、知识吸收能力、知识转换能力和知识应用能力。知识获取能力是指企业定位、识别、估价和获取对企业经营重要的知识的能力；知识吸收能力是指企业对获取的知识进行分析、处理、解释、理解、内化和分类的能力；知识转换能力是指企业对获取、吸收的新知识进行转换以适应企业现实的需要的能力；知识应用能力是指企业对获取、吸收和转换的知识，根据企业的目标，按照商业化的规则应用的能力。产业链要进行有效的知识创造依赖于产业链上企业之间的知识协同与互补能力。这将取决于企业对外部知识的获取、吸收、转换和应用的能力。由此提出如下假设：

假设2 产业链上企业之间的知识吸收与产业链知识创造正相关。

有别于其他类型的产业链，资源型产业链具有网络根植性和特定的产业属性，这两个特征影响资源型产业链上企业知识的吸收。网络根植性越强的产业链，由于其上的企业之间信任程度较高，知识传输便捷，使得产业链上企业知识获取程度、知识吸收程度、知识变换程度就越高。本研究通过知识获取程度、知识吸收程度和知识变换程度3个方面的6个指标反映产业链的网络根植性对知识吸收的影响。对于资源型产业属性对知识吸收的影响主要体现在知识获取程度的2个指标上。

2.3 知识共享与知识创造

知识共享是指组织的员工和内外部团队在组织内部和跨组织之间，彼此通过各种渠道进行知识交换和讨论，使知识由个人扩散到组织的层面，或由单个组织扩散到跨组织之间。其目的在于通过知识的交流，扩大知识的利用价值并使知识促进组织创造价值。有关的研究表明，企业之间的知识共享，能够促进知识创造，提升企业竞争力。BODDY 等^[37]认为，企业之间充分的知识共享对于企业之间知识的合作创新有重要的影响。例如，企业R&R是知识密集型的工作，新技术和产品的开发需要各个企业提供专业化知识。对于开发过程中所遇见的问题，只有通过企业之间的知识共享才能找到最好的可能的解决方案^[38]。

产业链作为企业之间的协同组织，其形成与发展，依赖于知识在产业链上各个企业之间的流动和共享，作为一种特殊的经济资源，产业链上各个企业的知识只有在集群中的大多数企业中得以最大程度的获取和应用后，才能实现创造新知识，充分发挥其经济价值的作用。影响产业链上企业之间知识共享的因素主要包括：企业的内部环境和产业链知识共享体系。由此提出如下假设：

假设3 产业链上企业之间的知识共享与产业链知识创造正相关。

有别于其他类型的产业链，资源型产业链具有网络根植性和特定的产业属性，这两个特征影响资源型产业链上企业知识的共享。网络根植性越强的产业链，其上的企业之间信任程度较高。本研究用企业之间信任程度这一指标反映产业链的网络根植性对知识共享的影响。对于资源型产业属性对知识吸收的影响主要体现在企业对产业链上外部知识欢迎程度及对本企业知识创造的作用评价。

根据上述研究假设，构建贵州中部磷化工产业链知识创造的理论模型（见图1～图4），图中的各个指标见表1。

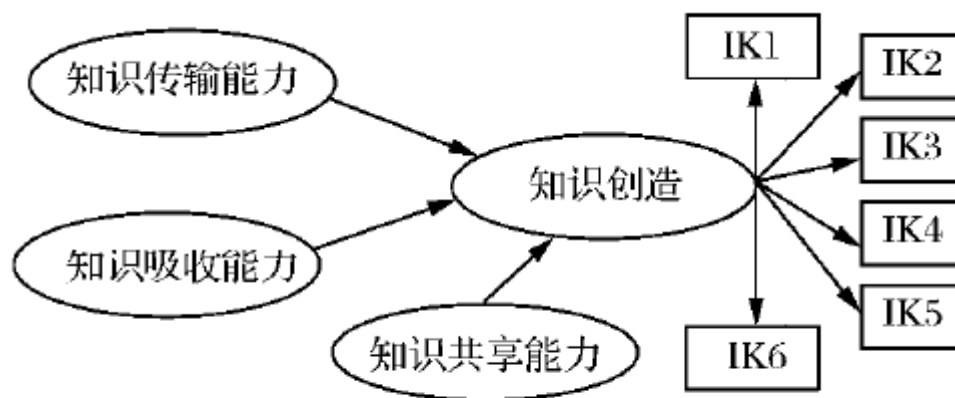


图1 贵州中部磷化工产业链知识创造的理论模型

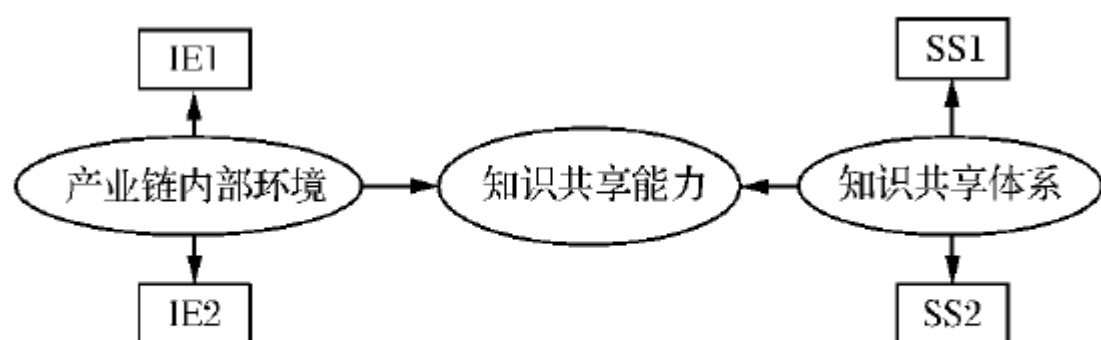


图 2 贵州中部磷化工产业链知识共享能力的理论模型

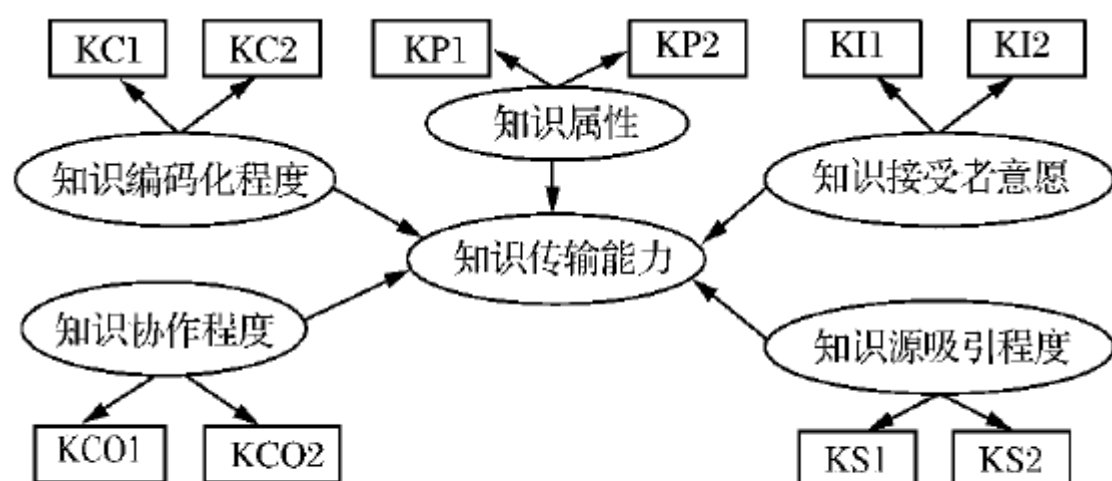


图 3 贵州中部磷化工产业链知识传输能力的理论模型

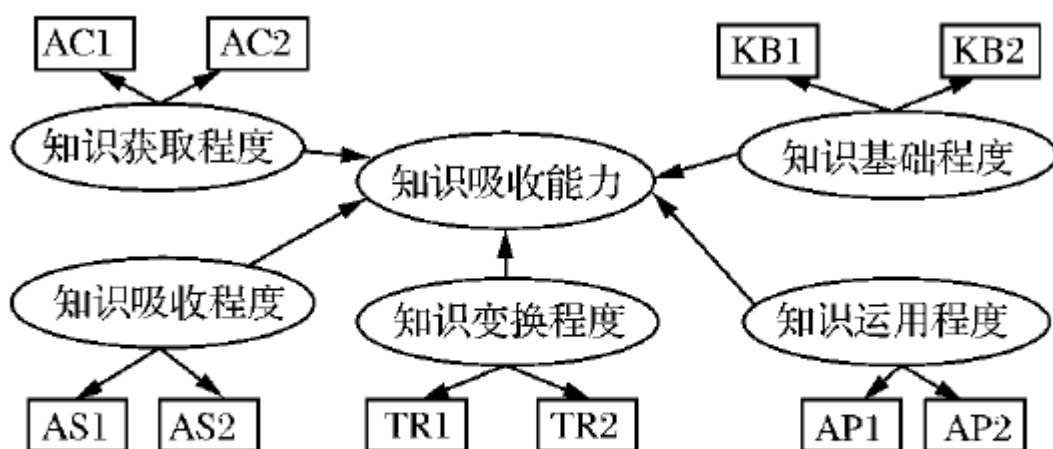


图 4 贵州中部磷化工产业链知识吸收能力的理论模型

表 1 磷化工产业链知识创造的理论模型指标说明

指标	说明
知识共享能力	
产业链内部环境	
IE1	企业对产业链上外部知识欢迎程度及对本企业知识创造的作用评价(反映磷化工产业属性的影响)
IE2	企业之间彼此信任的程度(反映磷化工产业链的网络根植性的影响)
知识共享体系	
SS1	企业内部学习型组织建设的程度高低
SS2	企业之间共享知识的信息网络平台构建的好坏程度
知识传输能力	
知识编码化程度	
KC1	企业高技术知识的编码化程度(建立技术文档程度)(反映磷化工产业属性的影响)
KC2	企业新产品知识的编码化程度(建立产品文档程度)(反映磷化工产业属性的影响)
知识属性	
KP1	企业知识的价值程度(对于其他企业技术和产品创新的作用)
KP2	企业知识的稀缺性程度(其他企业获取知识的难易程度)
知识接受者意愿	
KI1	知识接受者的开放性程度(企业接受外部知识的意愿程度)
KI2	知识接受者的目的性程度(企业为某种目的而接受外部知识的程度)
知识协作程度	
KCO1	产品的协作程度(企业之间就产品生产而进行协作的程度)
KCO2	技术的协作程度(企业之间就生产工艺技术而进行协作的程度)
知识源吸引程度	
KS1	知识源具有的创造知识的程度(知识源企业创造新知识的程度)
KS2	知识源具有亲和性程度(知识源企业吸引其他企业的程度)
知识吸收能力	

知识获取程度 (反映磷化工产业链的网络根植性的影响)(反映磷化工产业属性的影响)	
AC1	企业之间新产品研发合作程度(企业之间就新产品开发进行合作的程度)
AC2	企业高技术知识获取能力(企业获取外部高技术的能力大小)
知识基础程度	
KB1	企业产品知识基础(企业所具有的产品设计和生产组织等方面的知识)
KB2	企业技术知识基础(企业所具有的产品生产工艺技术等方面的知识)
知识吸收程度 (反映磷化工产业链的网络根植性的影响)	
AS1	企业从正式渠道吸收技术知识的程度(企业之间通过正式交流合作吸收技术知识程度)
AS2	企业从非正式渠道吸收技术知识的程度(企业之间通过人员互动吸收技术知识程度)
知识变换程度 (反映磷化工产业链的网络根植性的影响)	
TR1	企业技术知识的更新程度(企业更新生产技术知识的快慢程度)
TR2	企业整合内外研发的程度(企业在研发中整合内部与外部研发资源的程度)
知识运用程度	
AP1	企业新知识的应用程度(企业应用外部获取的新产品和技术知识的程度)
AP2	企业新的技术知识开发程度(企业通过研发创造新产品和技术知识程度)
知识创造	
IK1	产业链上创新文化建设的程度(鼓励创新,勇于创新的文化)
IK2	产业链上创新组织体系构建的程度(形成有利于知识创造的组织架构)
IK3	企业适合于产业链构建学习型体系的程度(即企业促进学习传播新知识的程度)
IK4	企业承担产业链创新的义务(在产业链知识创造中,企业承担义务大小)
IK5	产业链支持学习的程度(产业链通过提供服务等措施支持企业学习传播知识的程度)
IK6	产业链对于学习的组织设计程度(产业链设计和构建产业链学习平台的程度)

资料来源:笔者整理而得

3 研究方法

3.1 问卷设计

本研究基于国外对知识创造影响因素的相关研究成果,结合资源型产业的现状和我国资源型产业链的特点,构建资源型产业链知识创造的理论模型(见图1),以此为基础设计问卷来测量研究对象贵州中部磷化工产业链的知识创造影响因素。问卷包括被调查企业的基本信息测量题目、知识共享能力、知识传输能力和知识吸收能力的测量题目,以及知识创造能力测量条款。

3. 2 调研对象与数据收集

本研究的调研对象为企业的总经理、研发部门经理、生产部门经理、采购部门经理、营销部门经理。本研究采用结构方程模型 (SEM) 进行数据分析, 由于 SEM 适用于大样本的分析, 取样本数愈多, 则 SEM 统计分析的稳定性与各种指标的适用性也愈佳。若要追求稳定的 SEM 分析结果, 样本数最好在 200 以上。若是样本数低于 100, 则参数估计结果不可靠, 使得结构方程分析结果的信度低^[39]。鉴于此, 本研究采用全样本调查方法, 将贵州中部磷化工产业链上近 215 家企业确定为研究样本 (见表 2)。由于样本不大, 本研究通过逐家入户进行问卷调查, 提高问卷的有效率。调查的主要方式是在企业介绍人员的陪同下直接到企业发放调查问卷, 请被调查人当面填写完整之后直接回收, 这一方式保证了问卷的回收率和有效率。在 2013 年 4~6 月, 发放问卷 500 份, 回收有效问卷 350 份, 有效问卷回收率为 70%。

表 2 有效问卷受试人员及其所在企业的数据特征描述 (企业数=215, 人数=350)

项目		数量	比例/%
企业类型	国有	78	36.30
	民营	117	54.42
	国有和民营合资/合作	20	8.28
企业规模/人	500 以下	69	32.09
	500~1 000	121	56.30
	1 000 以上	25	11.61
企业成立时间/年	5 以下	48	22.33
	5~10	114	53.02
	10 以上	53	24.65
学历	硕士及以上	147	42.00
	本科	135	38.57
	大专及以下	68	19.43
职称	高级职称	229	65.43
	中级职称及以下	121	34.57
职务	高层管理者	117	33.43
	中层管理者	233	66.57
所在部门	决策总部	82	23.43
	研发部门	72	20.57
	生产部门	76	21.71
	采购部门	49	14.00
	营销部门	71	20.29
工作年限/年	5 以下	73	20.86
	5~10	92	26.28
	11~20	119	34.00
	20 以上	66	18.86

资料来源: 实地调研

3.3 变量定义及测量

3.3.1 自变量

本研究基于对国外知识创造影响因素相关文献的深入分析,结合资源型产业和产业链的特点得出资源型产业链知识创造结构方程模型的12个内生变量:知识编码化程度、知识协作程度、知识接受者意愿、知识属性、知识源吸引程度、知识获取程度、知识运用程度、知识吸收程度、知识变换程度、知识基础程度、产业链内部环境、知识共享体系。

ALBINO等^[40]认为知识编码化程度是知识传输的重要媒介,知识编码化程度与知识传输速度正相关。根据资源型产业链上企业之间传输知识的内容,本研究认为知识编码化主要包括KC1—KC2两个项目。两个测项采用主观评价的五点李克特量表测度,1表示“产业链上知识的编码化程度较差”,5表示“产业链上知识的编码化程度较好”。另外,ALBINO等^[40]还认为企业之间的协作有助于协作知识的传输。根据资源型产业链上企业之间协作的内容,本研究认为企业之间的协作主要包括KC01—KC02两个项目。两个测项采用主观评价的5点李克特量表测度。PREZ—NORDTVEDT等^[32]从国际商务联合体中企业之间的相互交流的角度分析知识传输,认为影响知识传输的因素为:知识属性、知识源的吸引程度、知识接受者的意愿,并在此基础上提出测量知识传输影响因素的测度方法。本研究将借鉴该测量方法,将此3个因素加入资源型产业链知识创造影响因素之中进行测度分析。知识属性包括KP1—KP2两个项目;知识源的吸引程度包括KS1—KS2两个项目;知识接受者的意愿包括KI1和KI2两个项目。这些项目用5点李克特量表测度。

ZAHRA等^[34]认为企业外部知识的吸取能力主要包括知识获取程度、知识吸收程度、知识转换程度和知识应用程度等4个维度。CESAR等^[41]从这4个方面构建了企业外部知识吸收能力测度量表。其中,知识获取程度包括AC1—AC2两个项目;知识吸收程度包括AS1—AS2两个项目;知识转换程度包括TR1—TR2两个项目;知识应用程度包括AP1—AP2两个项目。本研究将采用5点李克特量表测度这些项目。

YANG等^[42]总结了促进知识共享的多种因素,得出影响知识共享的4个方面因素:企业文化、雇员动机、组织结构、信息技术,并认为,组织知识能力与其知识共享有着积极的联系。由于在影响知识传输的因素已包含企业共享知识的动机的项目(见表1中KI2),在此不考察动机项目。以此为基础,本研究将企业文化、组织结构、信息技术和知识能力作为影响资源型产业链上企业之间知识共享的因素,将此4个因素整理成3个方面:产业链内部环境、知识共享体系和知识基础。其中,产业链内部环境包括IE1和IE2两个项目;知识共享体系包括SS1和SS2两个项目;知识基础包括KB1—KB2两个项目。本研究将采用5点李克特量表测度这些项目。

3.3.2 因变量

本研究的因变量为资源型产业链知识创造。知识创造是组织开发有价值的新思想、新方案的能力,是开发新知识替换旧知识的过程。CESAR等^[41]提出由6个项目组成的衡量企业内部知识创造能力的指标体系:创新的文化和体系、雇员适合企业学习目标的程度、雇员承担创新的义务、企业组织支持学习的程度、企业对于学习的组织设计程度。以此为基础,本研究将产业链上创新文化、组织体系、企业适合于产业链学习目标的程度、企业承担产业链创新的义务、产业链支持学习的程度、产业链对

于学习的组织设计程度作为衡量产业链知识创新的6个项目，并采用5点李克特量表测度这些项目。

表 3 调查问卷信度检验

变量	α 值	总 α 值
知识编码化程度	0.713	知识传输能力:0.847
知识源吸引程度	0.676	
知识协作程度	0.751	
知识属性	0.821	
知识接受者意愿	0.782	
知识运用程度	0.735	知识吸收能力:0.793
知识获取程度	0.708	
知识吸收程度	0.769	
知识变换程度	0.658	
知识基础程度	0.779	
产业链内部环境	0.727	知识共享能力:0.814
知识共享体系	0.785	
知识创造	0.668	

资料来源:计算而得

4 实证分析

4.1 信度检验

为检验问卷量表中所使用问卷项目是否有可靠的信度，针对215个研究样本，首先对调查问卷进行信度检验。根据我国资源型产业链知识创造的理论模型（见图1~图4），分知识传输能力、知识共享能力、知识吸收能力和知识创造4种情况进行信度检验。在知识传输能力模型中，5个潜在变量知识编码化程度、知识源吸引程度、知识协作程度、知识属性、知识接受者意愿的信度系数Cronbach’s α 值最小为0.68，其他都大于0.71。在知识吸收能力模型中，5个潜在变量知识运用程度、知识获取程度、知识吸收程度、知识变换程度、知识基础程度的信度系数Cronbach’s α 值最小为0.66，其他都大于0.70（见表3）。在知识共享能力模型中，2个潜在变量产业链内部环境、知识共享体系的信度系数Cronbach’s α 值最小为0.73，其他都大于0.72。在知识创造模型中，潜在变量知识创造的信度系数Cronbach’s α 值为0.67。以上信度检验的 α 值都在0.65以上，可以接受，说明问卷中变量的设计和结果具有较高的可信度。

4.2 验证性因子分析和效度检验

本研究对我国资源型产业链知识创造的理论模型作 CFA 分析,结果显示模型对数据拟合程度较好,说明量表的建构效度较好。另外,从研究变量之间的相关系数矩阵(见表4)可以看出,不同维度中变量之间相关系数小于0.30,说明不同维度中变量之间弱相关,表明量表的区分效度较好。此外,本研究所用的问卷项目基本来源于前人已经开发的具有可靠信度和效度的量表项目,并且通过对调查企业进行调查,根据调查意见对问卷进行修订,因此问卷具有较高的内容效度(见表5)。

表 4 研究变量之间的相关系数矩阵

变量	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
1 知识编码化程度	1															
2 知识协作程度	0.207**	1														
3 知识接受者意愿	0.181**	0.213**	1													
4 知识属性	0.175**	0.197**	0.129**	1												
5 知识源吸引程度	0.227**	0.221**	0.235**	0.247**	1											
6 知识传输能力	0.688**	0.587**	0.785*	0.669**	0.712**	1										
7 知识获取程度	0.107*	0.191**	0.125**	0.118**	0.120**	0.267**	1									
8 知识吸收程度	0.132**	0.183**	0.148*	0.125**	0.137**	0.189**	0.235**	1								
9 知识基础程度	0.141**	0.227**	0.228**	0.138**	0.142**	0.171**	0.219**	0.239**	1							
10 知识变换程度	0.129**	0.217**	0.139**	0.159**	0.153**	0.219**	0.227**	0.207**	0.212**	1						
11 知识运用程度	0.118*	0.236**	0.147**	0.209**	0.217**	0.227**	0.209**	0.225**	0.239**	0.237**	1					
12 知识吸收能力	0.125**	0.243**	0.158**	0.218**	0.687**	0.798**	0.731**	0.719**	0.698**	0.773**	0.727**	1				
13 产业链内部环境	0.137**	0.219**	0.201**	0.211**	0.179*	0.189**	0.196**	0.192**	0.201**	0.247**	0.218**	0.228**	1			
14 知识共享体系	0.141**	0.198**	0.187**	0.203**	0.191**	0.214**	0.189**	0.198**	0.214**	0.219**	0.187**	0.183**	0.243**	1		
15 知识共享能力	0.148**	0.215**	0.173*	0.224**	0.210**	0.229**	0.177**	0.179**	0.221**	0.208**	0.191**	0.207**	0.638**	0.789**	1	
16 知识创造	0.579*	0.559**	0.627*	0.589**	0.639**	0.767*	0.689**	0.714**	0.708**	0.728**	0.749**	0.803**	0.639**	0.735**	0.784**	1

注: ** 表示相关系数在 0.01 的显著水平下显著; * 表示相关系数在 0.05 的显著水平下显著。

表 5 调查问卷效度检验

拟合指标	χ^2	df	χ^2/df	RMSEA	RMR	GFI	CFI	IFI	AIC
数值	68.976	48	1.437	0.016	0.073	0.819	0.964	0.977	1825.7

资料来源:计算而得

4. 3 结构方程模型的路径系数

本研究测算了结构方程模型(见图1)的路径系数,以验证前面的研究假设,结果见表6。从表6可以看出,各个估计值的 t 值都大于1.96,说明路径系数比较显著。因此,前面提出的假设1、假设2和假设3得到证明。

表 6 结构方程模型的路径系数

变量	路径系数	<i>t</i> 值	<i>R</i> ²	显著性水平
知识传输能力	0.457	7.896	0.638	***
知识编码化程度	0.576	9.275	0.687	**
技术知识编码化程度	0.679	10.147	0.729	
产品知识编码化程度	0.532	9.895	0.839	
知识协作程度	0.651	6.985	0.587	*
产品协作程度	0.589	11.571	0.628	
技术协作程度	0.684	9.285	0.598	
知识属性	0.398	8.897	0.634	**
知识所具有的价值程度	0.732	15.309	0.715	
知识的稀缺性程度	0.469	13.318	0.691	
知识接受者意愿	0.359	10.158	0.539	**
知识接受者的开放性程度	0.413	12.952	0.581	
知识接受者的目的性程度	0.739	13.119	0.608	
知识源吸引程度	0.329	11.296	0.739	**
知识源具有创造知识的程度	0.687	13.871	0.809	
知识源具有本地根植性程度	0.357	14.238	0.761	
知识吸收能力	0.608	9.698	0.649	**
知识获取程度	0.527	11.285	0.739	
企业之间研发合作程度	0.391	10.982	0.810	

企业技术获取能力	0.769	13.857	0.839	
知识吸收程度	0.629	10.487	0.528	*
企业从正式渠道吸收技术程度	0.793	12.338	0.597	
企业从非正式渠道吸收技术程度	0.387	11.971	0.627	
知识基础程度	0.405	11.849	0.665	**
企业产品知识基础	0.433	12.372	0.717	
企业技术知识基础	0.736	13.585	0.681	
知识变换程度	0.579	9.982	0.704	**
企业知识的更新程度	0.539	10.173	0.817	
企业整合内外研发的度	0.648	10.694	0.798	
知识运用程度	0.636	8.957	0.683	*
企业知识的应用程度	0.689	10.725	0.703	
企业新知识开发程度	0.423	9.218	0.739	
知识共享能力	0.649	10.238	0.625	**
产业链内部环境	0.489	12.119	0.636	***
企业对外部知识的态度和价值观	0.389	14.572	0.729	
企业之间的信任度	0.715	13.867	0.705	
知识共享体系	0.659	10.384	0.729	*
企业学习型组织建设程度	0.669	10.962	0.731	
企业之间共享知识的信息网络程度	0.576	13.449	0.827	

注：* 表示 $p < 0.1$ ，** 表示 $p < 0.05$ ，*** 表示 $p < 0.01$ 。

5 研究结论与建议

5.1 研究结论

在当今竞争激烈的知识经济时代，企业的竞争优势基础已经超出了单个企业自身的能力和资源范围，竞争范围从单个企业扩展到了产业链。对于资源型产业来说，随着全球资源约束不断强化，知识在促进产业链不断增值和创新能力不断提高的情况下，资源型产业链的发展方式应实现从资源依赖向依靠知识创新和知识共享转变，以应对当今知识经济时代资源型企业和产业链所面临的经营环境的高度不确定性，克服资源对资源型产业发展的约束。国内外学者虽然从不同的侧面研究了组织的知识创造过程和影响因素。但是缺乏对于产业链知识创造的相关研究，尤其是缺乏对于具有较强的网络根植性和产业属性的资源型产业链知识的管理和创造的研究。为此，本研究通过对相关文献的系统梳理，基于资源型产业的特点和我国资源型产业链的发展

现状，构建了知识传输能力、知识吸收能力、知识共享能力与知识创造之间的理论模型，并以贵州中部磷化工产业链为研究对象，通过实证研究证明资源型产业链上企业之间的知识传输对产业链知识创造有正向的影响，企业之间的知识吸收对产业链知识创造有正向的影响，企业之间的知识共享对产业链知识创造有正向的影响。但是由于数据条件的限制，此模型只对贵州中部磷化工产业链进行问卷调查研究，普适性不足，未来有待于在更大范围中进行抽样调查研究，进一步地完善该理论模型。

5.2 对策建议

本研究提出了资源型产业链知识创造的理论模型，并通过案例实证分析了资源型产业链知识创造影响因素的作用机制及其作用大小。这不仅为认识资源型产业链知识创造提供了理论基础，而且为促进资源型产业链知识创造制定相关的措施奠定了基础，指明了方向，通过影响因素的作用机制及其作用大小的分析，可以针对知识创造中的具体问题，有目标地制定措施建议，使得资源型产业链知识创造高效地进行，促进资源型产业链的发展从资源依赖向依靠知识创新和知识共享转变，克服资源对资源型产业链发展的约束。

（1）我国资源型产业链的知识创造取决于知识传输能力、吸收能力和共享能力，必须从提高这三方面的能力出发，促进我国资源型产业链的知识创造。

（2）从促进产业链知识的编码化程度和知识协作程度，增进企业之间的知识协作程度，提高知识源企业的吸引程度等方面提升我国资源型产业链的知识传输能力。

（3）从提高企业外部知识获取程度、知识基础程度、知识吸收程度、知识的转换程度和知识应用程度5个方面提升我国资源型产业链上企业的知识吸收能力。

（4）从改善产业链内部环境和构建产业链知识共享体系二个方面提升我国资源型产业链的知识共享能力。

（5）我国资源型产业链的知识创造必须充分考虑网络根植性的影响，从提高产业链上企业之间的信任程度、知识源企业的亲和性程度、企业之间知识交流合作程度、核心企业整合内外部知识程度等方面促进资源型产业链的知识创造。

参考文献

- [1] 芮明杰，刘明宇，任江波．论产业链整合 [M]．上海：复旦大学出版社，2006：57～69
- [2] 张爱丽．内外部社会资本对知识创造作用的实证研究 [J]．科学学研究，2010，28（4）：591～596
- [3] NONAKA I. A Dynamic Theory of Organizational Knowledge Creation [J]. Organization Science , 1994 , 5（1）：14～37
- [4] NONAKAI , REINMOELLER P , SENOO D . The Art of Knowledge : Systems to Capitalize on Market Knowledge [J]. European Management Journal , 1998 , 16（6）：673～684
- [5] PENTLAND B T . Information Systems and Organizational Learning : the Social Epistemology Of Organizational Knowledge Systems [J]. Accounting, Management and Information Technologies, 1995 , 5（1）：1～21
- [6] KNAPPER C K , CROPLEY A J . Lifelong Learning in Higher Education [M]. London : Kogan Page , 2000 : 76～

- [7] 张树娟, 刘政. 研发团队知识创造的影响因素及绩效评估 [J]. 情报杂志, 2008 (1): 18~20
- [8] FONG P S W. Knowledge Creation in Multidisciplinary Project Teams : an Empirical Study of the Processes and Their Dynamic Interrelationships[J]. International Journal of Project Management , 2003 , 21 (7) : 479~486
- [9] HOEG LM , SCHULZE A . How to Support Knowledge Creation in New Product Development : an Investigation of Knowledge Management Methods[J]. European Management Journal , 2005 , 23 (3) : 263~273
- [10] NONAKA I , TOYAMA R , KONNO N . SECI , Ba and Leadership : a Unified Model of Dynamic Knowledge Creation[J]. Long Range Planning , 2000 , 33 (1) : 5 —34
- [11] 马宏建, 芮明杰. 知识管理策略与知识创造 [J]. 科研管理, 2007, 28 (1): 38~46
- [12] 王培林. 知识创造模型研究 [J]. 情报科学, 2007, 25 (11): 1714~1717
- [13] 吴翠花, 万威武. 基于自主创新的组织知识创造机制研究 [J]. 科研管理, 2007, 28 (3): 31~37
- [14] 赵大丽, 孙锐, 卢冰. 基于组织视角的动态联盟知识创造机制 [J]. 科学学与科学技术管理, 2008, 29 (10): 112~117
- [15] ALAS R, VILSON M Z, VADI M . Management Techniques in Estonian Organizations : Learning organization and Business Process Reengineering[J]. Procedia-Social and Behavioral Sciences , 2012 , 64 (24) : 494~498
- [16] YANG C W, FANG SC , LIN J L . Organizational Knowledge Creation Strategies : a Conceptual Framework[J]. International Journal of Information Management • 2010 , 30 (3) : 231~238
- [17] KROGH G V. NONAKA I , RECHSTEINER Leadership in Organizational Knowledge Creation : A Review and Framework[J]. Journal of Management Studies , 2012 , 49 (1) : 240~277
- [18] 韩智慧, 李南. 知识创造的组织环境分析 [J]. 科学学与科学技术管理, 2004, 25 (12): 77~80
- [19] ANJA S, MARTIN H. Organizational Knowledge Creation and the generation of New Product Ideas: A Behavioral Approach[J]. Research Policy , 2008 , 37 (10) : 1742~1750
- [20] GREGORIO M C, PEDRO L S, JOSE E . Navas-Lopez. Processes of Knowledge Creation in Knowledge-Intensive Firms : Empirical Evidence from Boston , 5 Route 1 28 and Spain[J]. Technovation, 2008, 28 (4) : 222~230
- [21] 金芸, 孙东川. 基于CAS理论的组织知识创造影响因素分析 [J]. 科研管理, 2009, 30 (3): 74~78
- [22] 张爱丽. 内外部社会资本对知识创造作用的实证研究 [J]. 科学学研究, 2010, 28 (4): 591~596

-
- [23] 高章存, 汤书昆. 企业知识创造机理的认知心理学新探 [J]. 管理学报, 2010, 7 (1): 28~33
- [24] 张铁男, 赵健宇, 袭希. 组织知识创造的能级跃迁模型研究 [J]. 管理工程学报, 2013, 27 (4): 41~52
- [25] 汤超颖, 丁雪辰. 创新型企业研发团队知识基础与知识创造的关系研究 [J]. 科学学与科学技术管理, 2015, 36 (9): 81~92
- [26] 万坤扬, 陆文聪. 创业企业知识异质性与公司投资者知识创造 [J]. 科研管理, 2016, 37 (2): 9~19
- [27] SZULANSKI G. Exploring internal stickiness: impediments to the transfer of best practice within the firm[J]. Strategic Management Journal, 1996. 17 (1): 27~43
- [28] ARGOTE L, INGRAM P. Knowledge Transfer: a Basis for Competitive Advantage in Firms[J]. organizational Behavior and Human Decisions Processes, 2000, 82 (1): 150~169
- [29] HURLEY R F, HULT G T M. Innovation, Market Orientation, and Organizational Learning: an Integration and Empirical Investigation[J]. Journal of Marketing, 1998, 62 (3): 42~54
- [30] EASTERBY-SMITH M, LYLES M A, TSANG E W K. Inter-Organizational Knowledge Transfer: Current Themes and Future Prospects[J]. Journal of Management Studies, 2008, 45 (4): 677 ~690
- [31] GILBERT M, CORDEY-HAYES M. Understanding the Process of Knowledge Transfer to Achieve Successful Technological Innovation[J]. Technovation, 1996, 16 (6): 301~312
- [32] PEREZ-NORDTVEDT L, KEDIA B L, DATTA D K, et al. Effectiveness and Efficiency of Cross-Border Knowledge Transfer: An Empirical Examination[J]. Journal of Management studies, 2008, 45 (4): 714~744
- [33] CHESBROUGH H W. Open Innovation: The New Imperative for Creating and Profiting from Technology [M]. Boston: Harvard Business School Publishing, 2003
- [34] ZAHRA S A, GEORGE G. Absorptive Capacity: A Review, Reconceptualization, and Extension[J]. Academy of Management Review, 2002, 27 (2): 185-203
- [35] TEECE, PISANO, SHUEN A. Dynamic Capabilities and Strategic Management[J]. Strategic Management Journal, 1997, 18 (7): 509~533
- [36] GRANT R M, BADEN-FULLER C. A knowledge Accessing Theory of Strategic Alliances[J]. Journal of Management Studies, 2004, 41 (1): 61~84
- [37] BODDY D, CAHILL C, CHARLES M, et al. Success and Failure in Implementing Supply Chain Partnering: An Empirical Study[J]. European Journal of Purchasing and Supply Management, 1998, 4 (2~3): 143~151
- [38] CUMMINGS J. Work Groups, Structural Diversity, and Knowledge Sharing in a Global organization[J]. Management

science, 2004 , 50 (3) : 352~364

[39] 吴明隆. 结构方程模型 [M] . 重庆: 重庆大学出版社, 2009

[40]ALBINO V, GARAVELLI A C, SCHIUMA G. Knowledge Transfer and Inter-Firm Relationships in Industrial Districts: the Role of the Leader Firm[J].Technovation, 1999 , 19 (1) : 53~63

[41]CESAR C, BEATRIZ F. Knowledge Creation and Absorptive Capacity: The Effect of Intra-District Shared Competences [J].Scandinavian Journal of Management, 2011, 27 (1) : 66~86

[42]YANG C, CHEN L C. Can Organizational Knowledge Capabilities Affect Knowledge Sharing Behavior[J].Journal of Information science , 2007 , 33 (1) : 95~109

作者简介: 张伟 (1968~), 男, 江苏张家港人。贵州财经大学 (贵阳市 550025) 工商管理学院教授, 博士。研究方向为资源经济产业链和绿色低碳产业体系。E-MAIL: Wzha11968@126. com