

中国冰雪产业创新生态系统的建构及运行机制研究

辛本禄^{1,2}, 耿晶晶^{1,2}, 朱成峰^{1,2}

(1. 吉林大学商学与管理学院, 吉林 长春 130012;

2. “冰雪旅游场地装备与智能服务技术”文化和旅游部重点实验室, 吉林 长春 130012)

摘要:如何将“冰雪热”更好地融入经济高质量发展的现代化建设, 突破产业创新难关成为关键。借助产业创新生态系统理论、共生理论等视角, 探析中国冰雪产业创新生态系统建构的逻辑、模型和运行机制。首先, 系统的建构根植于产业联合互融、资源协同整合、系统有机演化 3 个底层逻辑。其次, 政府、冰雪企业、高校/科研机构、中介组织、消费者等创新种群相互作用, 结成“政产学研用”一体化的创新群落, 并与创新环境共生共演, 共同构成系统的整体架构。最后, 系统的高效运行离不开稳定均衡的生态机制, 包括通过供需循环机制激发可持续价值, 基于竞合共生机制建立稳定的结构基础, 利用创新驱动机制实现整体跃迁升级, 借助激励约束机制建立制度保障, 4 种机制协同发力, 推动系统内生性成长。

关键词:冰雪企业; 冰雪产业; 政产学研用; 供需循环; 产业创新生态系统

中图分类号: G86; G80-05; F062.9

文献标识码: A

文章编号: 1005-0566(2024)05-0048-10

Research on the constructing and operating mechanism of the innovation ecosystem of China's ice and snow industry

XIN Benlu^{1,2}, GENG Jingjing^{1,2}, ZHU Chengfeng^{1,2}

(1. Business and Management School, Jilin University, Changchun 130012, China;

2. Ice and Snow Tourism Resorts Equipment and Intelligent Service Technology Ministry of Culture and Tourism Key Laboratory, Changchun 130012, China)

Abstract: As to how to better integrate the “ice and snow fever” into the pace of modernization of high-quality economic development, breaking through the barriers to industrial innovation has become the key. Drawing from industrial innovation ecosystem theory, symbiosis theory, etc., this study explores the constructing logic, model, and operating mechanism of the innovation ecosystem of China's ice and snow industry. Firstly, the construction of the ecosystem is based on the three fundamental logics of industry joint convergence, resource synergistic integration, and system organic evolution. Secondly, government, ice and snow enterprises, universities, research institutions, intermediary organizations, and consumers are interactive innovation populations, forming an integrated innovation community of government-industry-university-research-application. They co-evolve under the influence of the innovation environment, constituting the whole ecosystem. Finally, the efficient operation of the ecosystem cannot be separated from the stable and balanced ecological mechanism, including stimulating the sustainable value through the supply and demand cycle mechanism, establishing a stable structural

收稿日期: 2024-01-18 修回日期: 2024-03-27

基金项目: 国家社会科学基金项目(20BJY107)。

作者简介: 辛本禄(1969—), 男, 吉林长春人, 吉林大学商学与管理学院教授、博士生导师, “冰雪旅游场地装备与智能服务技术”文化和旅游部重点实验室主任, 研究方向为服务经济与管理、旅游经济与管理等。通信作者: 耿晶晶。

foundation through the competition and cooperation mechanism, realizing the overall transition and upgrading through the innovation-driven mechanism, and setting up a systemic guarantee through the incentive and constraint mechanism. Furthermore, the four mechanisms work synergistically to facilitate the endogenous growth of the ecosystem.

Key words: ice and snow enterprises; ice and snow industry; government-industry-university-research-application; supply and demand cycle; industrial innovation ecosystem

后冬奥时期,国家经济转型、消费需求结构升级、冰雪产业扶持政策密集出台为冰雪产业带来多重发展契机,冰雪产业发展驶入快车道。在“冰天雪地也是金山银山”的理念指导下,冰雪作为可再生性资源,具备实现可持续供给、发展可持续经济的潜力,冰雪产业与绿色发展不谋而合,越来越受到国家的重视。党的二十大报告明确指出,将扩大内需战略同深化供给侧结构性改革有机结合起来,以推动高质量发展;《扩大内需战略规划纲要(2022—2025年)》进一步阐明了推进冰雪运动“南展西扩东进”对扩大消费的重要性。冰雪产业作为连接供需循环的重要产业之一,将为我国区域经济增长贡献重要力量。

纵观全球,位于阿尔卑斯山脉的欧洲国家和落基山脉的北美国家因得天独厚的自然优势,较早开发冰雪资源的经济性,业已形成相对成熟的产业模式,冰雪产业成为支撑其区域经济增长的重要引擎。以瑞士为例,作为冰雪产业在全球的引领者,瑞士通过顶层规划培育消费群体和打造供给主体,构筑起精准的产业发展思路。政府加大对冰雪运动教育的投入稳定消费群体^[1];扶持企业主体投资冰雪项目,与滑雪协会等社会组织合作加强对冰雪企业的管理,保证企业良性发展^[2]。在此支持下,瑞士以资源为基础、需求为导向、创新为驱动,通过每年举办世界级冰雪赛事打造冰雪运动品牌,开发精品旅游项目推介冰雪旅游,并以此为依托发展配套商业提供全景服务,如冰雪运动培训、餐饮、装备生产等^[1],凭借先进的装备技术,瑞士冰雪旅游享誉世界,形成了以冰雪为点、辅助性产业为面的完整产业体系^[3]。这也为我国发展冰雪产业、释放冰雪经济效益提供了经验借鉴。

现阶段我国冰雪产业发展的机遇与挑战并存。冰雪产业是在对冰雪资源开发基础上形成的具有高经济辐射力和强带动作用的综合性产业。与瑞士等冰雪产业发达国家相比,我国以东北、华北、西北为代表的冰雪区域覆盖面广,业态类型齐全,能够集冰雪旅游、冰雪运动、冰雪装备、冰雪文化、冰雪商贸等多业态综合发展,且我国以超大经济体量奠定了产业发展的供需基础,具有产业成系统化发展的“大而全”比较优势。然而,我国冰雪产业仍处于新兴成长阶段,还存在产业协同性和专业性较差、低端化供给与高端消费需求割裂、冰雪装备核心技术薄弱等问题。据统计,脱挂式索道、造雪机、压雪机等装备的国产化程度小于30%^①,主要依靠进口,可见冰雪产业参与全球竞争的创新能力不足。因此,如何系统化整合冰雪业态,厚植多元化优势并补齐创新性短板,是现阶段我国冰雪产业发展迫切需要解决的问题。

冰雪产业发展的关键在于产业创新能力的提升,而随着产业动态演化和功能边界趋于模糊,冰雪产业各种链条集合交叉,使得创新成为一项复杂的系统工程,必须整合多方创新资源^[4],将产业发展由“链式思维”向“网络思维”“系统思维”过渡。在这种情况下,构建完善的创新生态系统以打造产业可持续优势,成为冰雪产业发展的必然要求。已有研究对冰雪产业融合^[5]、冰雪产业链^[6-7]、冰雪产业结构^[8-9]、冰雪产业高质量发展^[10-11]等领域进行了卓有成效的研究,然而对冰雪产业如何系统化构建创新生态系统以培育产业可持续发展动能缺乏清晰的探讨。具有竞争力的冰雪产业创新生态系统如何构建,由哪些要素组成?其支撑的内在逻辑是什么?其运行的生态机制是什么?这些问题的深度剖析对于把握冰雪产业发

① 数据来源于《2022年中国冰雪产业趋势发展白皮书》。

展规律、解决冰雪产业发展困境具有重要意义。

结合实践需要与理论研究现状,本文从产业创新生态系统理论、共生理论等理论视角,探析冰雪产业创新生态系统建构的逻辑、模型和运行机制,研究结果有助于拓宽产业创新生态系统的研究范围,丰富冰雪产业、产业经济、创新管理等相关理论基础,为政府制定冰雪产业发展政策、优化冰雪产业结构体系、构建具有中国特色的冰雪产业发展新蓝图提供参考,也推动冰雪产业可持续竞争力的建立,加快冰雪“冷资源”转变为“热经济”的道路步伐,为中国冰雪经济高质量发展提供新的引擎。

一、冰雪产业创新生态系统的建构逻辑

产业创新生态系统是指产业链、价值链、生态链上相互联结的创新群落,在创新环境的影响下,通过产业体系内创新资源的交互作用,构成共存共生、动态演化的系统,其根本目标是实现产业可持续创新,提高产业经济整体实力^[12]。冰雪产业创新生态系统则是由以冰雪为核心资源的相关产业主体有效联结,进行冰雪与市场各类资源的交互整合,形成与环境互利共生的关系结构。根据产业创新生态系统理论,产业创新生态系统是由产业体系、创新资源、创新群落和环境基于一定的内在逻辑组织形成^[12]。因此,本文提出冰雪产业创新生态系统的建构需要遵循产业联合互融、资源协同整合、系统有机演化逻辑。其中,产业联合互融逻辑作为系统建构的内在动力,组织高度化和合理化的产业体系形成;资源协同整合逻辑作为系统集成的内在要求,促进创新资源协同效应发挥;系统有机演化逻辑作为系统发展的内在目的,支持创新群落与环境复杂的交互关系^[13]。3个底层逻辑相辅相成,共同支撑起动态完整的冰雪产业创新生态系统。

(一)产业联合互融逻辑

产业联合互融逻辑是冰雪产业结构趋向高级化和产业创新生态系统建构的内生动力,主要表现为三类产业跨界互融和多元业态交叉互融两方面。冰雪产业依托冰雪资源的开发和利用组织经济活动,涉及范围横贯一二三产业,由于三类产业

的最终价值目标都指向消费者,消费需求帮助有效集聚冰雪相关的三类产业要素,带动三类产业跨界融合趋势的形成。同时,产业跨界融合过程中不断促进新的业态和发展模式出现^[14],这些业态有机串联起冰雪产业体系,业态间的交叉渗透使得冰雪产业结构由一维线性向多维立体的方向进化,从而驱动产业系统化发展。

1. 三类产业跨界互融

从产业发展现状来看,冰雪场地大多分布在自然资源丰富、市场要素欠缺的城市近郊及乡村地区,而二三产业发达、市场要素密集的城市中心区表现出冰雪场地资源的稀缺性,城乡之间错位的资源分布为产业和要素交叉流通提供了必要性^[15],使得冰雪产业的发展必须基于产业联合互融思维,构建系统化发展路径。通过将冰雪相关的二三产业经济要素回流并反哺一产经济要素,三类产业围绕消费需求开展生产活动,可以有效带动冰雪产业整体价值增值和系统化发展。具体来说,冰雪场地建设、装备制造等冰雪制造业与冰雪旅游、冰雪运动等冰雪服务业,承载着较为丰富的人才、资金、技术等市场要素,可以回流并反哺冰雪自然资源丰富但开发管理落后的城市近郊及乡村地区^[16],从而充分发掘冰雪农产品、水产品、林产品等冰雪资源潜能,带动冰雪相关的一产经济发展,进而帮助构建以消费需求为核心、冰雪资源为纽带的三类产业跨界互融的冰雪产业体系。

2. 多元业态交叉互融

如图1所示,冰雪产业是由冰雪旅游、冰雪运动、冰雪装备、冰雪文化、冰雪商贸等业态串联起来的“冰雪+”多元业态共生体系。因此,产业联合互融逻辑进一步建立在多类型业态融合的基础上。其中,冰雪装备制造作为产业链上游的核心产业,能够为中下游业态提供支撑并带动冰雪休闲用品制造等关联业态的发展;冰雪旅游可以催化“食宿行游购娱”等关联业态、“商养学闲情奇”等衍生业态的协同发展;冰雪运动能有效促进运动培训、冰雪赛事、配套医疗等业态一体化发展;冰雪文化可以有效联结其他冰雪业态,并激发冰雪文创、冰雪影视、冰雪商贸等关联产业的兴盛;

冰雪商贸拉动了线上旅行机构(OTA)、线下旅行社、用户生成内容(UGC)平台等发展和繁荣。此外,“冰雪+5G”“冰雪+VR”等新业态、新模式逐渐成为冰雪产业融合发展的新方向。核心产业在发展过程中,与多元关联业态、衍生业态进行交叉、渗透,帮助有效疏通传统产业链关键环节之间的壁垒,并驱动冰雪产业链由一维线性向多维立体的系统方向发展^[17],形成冰雪产业创新生态系统建构的内生动力。

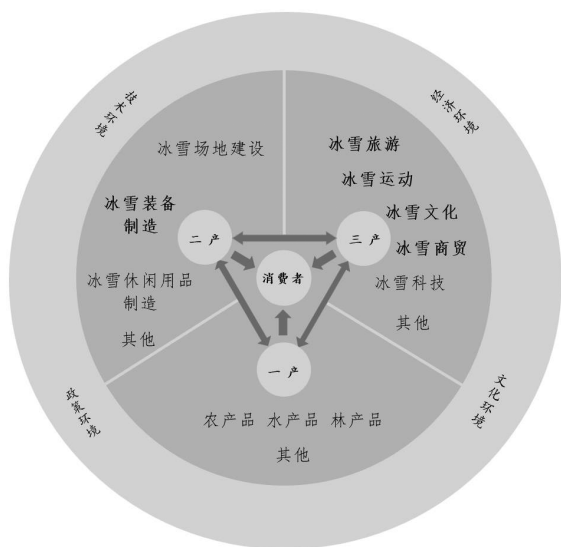


图1 产业联合互融逻辑

(二) 资源协同整合逻辑

资源协同整合逻辑是冰雪产业创新生态系统集成与高效配置创新资源的内在要求。冰雪产业的发展需要依靠冰雪自然资源和市场环境资源两类资源要素。冰雪自然资源是系统建构的核心资源禀赋,具有地域、气候和季节依赖性特征;市场

环境资源是关于经济水平、消费状况、交通等区位优势资源,知识、技术、信息等创新资源,冰雪民俗文化等人文资源的总和,发展良好的市场环境资源具有赋能冰雪自然资源价值增值的潜力。二者的协同能够促进系统优势的整体发挥,为冰雪产业创新生态系统的升级循环提供支撑。具体来说,协同效应体现在空间协同和系统协同两方面。

1. 空间资源协同整合

从空间协同来看,我国冰雪自然资源的分布呈现出南北方地域差异。以东北、华北、西北地区为代表的北方地区冰雪自然资源和文化资源丰富,具有广泛的渠道传播优势,但冰雪供给主要依赖于季节和气候因素;以华东、华南、西南地区为代表的南方地区创新和区位优势资源,人才基础厚、技术实力强、需求水平高,具有发展冰雪产业的优越市场条件,但冰雪供给的自然条件欠缺^[10]。南北方存在的资源基础异质性和时空错位性使得冰雪产业面临全季全域经营的难题,只有通过系统化协同才能提高产业整体发展效率,因此资源跨时空整合成为冰雪产业创新生态系统集成的内在要求^[18]。只有将南方地区丰富的人才、技术、顾客等资源与北方地区优越的冰雪、文化、渠道等资源交叉整合,共同推动区域优势资源共生共享,形成物质流、资金流、信息流等资源的互融互通(见图2),才可以有效提高北方自然资源的开发效率和南方市场资源的经济效益,激发区域间产业集群关联和生态系统有机互补^[19],实现产业创新生态系统均衡发展。

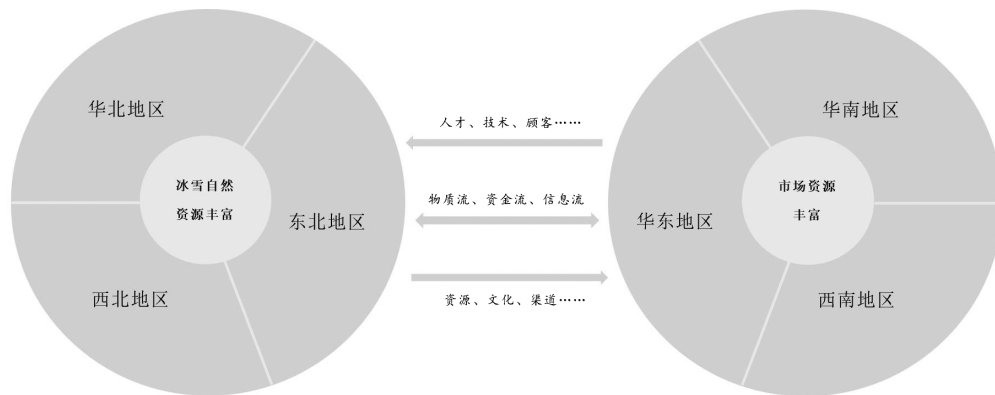


图2 空间资源协同整合逻辑

2. 系统资源协同整合

从系统协同来看,冰雪产业创新生态系统内所包含的政府、上下游冰雪企业、中介组织、高校/科研机构等创新种群间的合作和联结需要以资源为纽带,以价值交换为基础,促进物质流、资金流、信息流沿着产业生态链在不同创新种群之间、区域创新群落之间、创新群落与环境之间形成多向流动,通过冰雪自然资源与市场环境资源的深度对接整合,合理利用和科学配置自然资源、政策资源、创新资源、金融资源等要素,增强要素间关联程度,驱动资源价值的协同发挥,使得系统由分散、无序状态转化为功能更集中的有序状态^[20],有效实现“1+1>2”的效果。

(三) 系统有机演化逻辑

系统有机演化逻辑是冰雪产业创新生态系统发展的内在目的。孙丽文等^[21]指出,产业生态系统构建的最终目的是促进产业群落间互补共生及其与内外环境的融合,使其发挥最大价值。冰雪产业创新生态系统形成与演化需要经历自组织、自适应、自修复的连续动态过程,表现为系统主体与内外环境相互影响、相互作用,根据环境状况调整自身定位和战略行为^[22],产生复杂适应性,并通过自我强化的反馈机制改进系统不足和创新方向,实现生态系统的开放循环和动态演进^[23]。在这个过程中核心成员的主导地位随着环境资源不同发展阶段而动态演进和变迁。

1. 系统初创期

在冰雪产业创新生态系统初创期,由于生态成员大量缺失且定位不清晰,要素特征尚不稳定,核心技术薄弱,冰雪产业发展的市场环境不完善,冰雪资源的开发仅靠市场机制难以完成,需有良好的创新资源和政策环境作为支撑和保障^[21]。因此,系统的构建一方面需要高校/科研机构的创新研发支持,另一方面需要国家层面战略选择和政策导向的推动^[4],依靠政府“有形的手”有效引导、统一规划产业,如作为宏观制度构建者给予政策支持、项目资金资助,借助中介孵化机构、投资机构、社会组织等力量进行冰雪资源开发和项目投资运营,或通过国有控股的方式直接成为市场参

与主体,共同催化冰雪场地、装备等产业链上游形态的生成,为产业链中下游市场主体的形成提供支撑,自上而下构建生态系统雏形^[24]。

2. 系统成长期

随着产业创新生态系统的不断成长,冰雪企业的技术、管理能力提升,能够自组织并有效协同利益、承担投资和经营风险,市场“无形的手”自发调控冰雪产业链扩充和完善,此时掌握行业关键技术及市场优势资源的产业链上游企业在资源配置中获得价值支配权,占据主导地位,政府则扮演辅助参与者角色,为冰雪产业创新生态系统的发展提供引导监督和政策支持。

3. 系统成熟期

随着产业发展环境的逐渐成熟,拥有大量消费者基础的冰雪服务企业逐渐上升至核心生态成员位置,利用现代化智能手段成为其关键优势,通过与消费者及系统内外环境的交互数据可以洞察消费需求、研判市场趋势,形成信息、知识的反馈并推动产业链自底向上优化供给,生态系统在自我强化的反馈机制中发现问题并不断完善,实现自修复和自演进。

可见,从冰雪产业创新生态系统的初创、成长到成熟的演进过程中,生态系统核心成员主导地位由政府向冰雪产业链上下游企业的顺序从上向下顺次转移(见图3),逐渐形成现代化的产业体系和互补共生的主体—环境关系,构建起动态有机演化的系统结构。

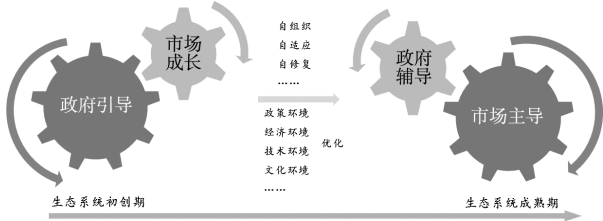


图3 系统有机演化逻辑

二、冰雪产业创新生态系统模型构建

在冰雪产业创新生态系统内在逻辑的指导下,系统的建构只有统筹政府、冰雪企业、高校/科研机构、消费者等创新种群的关系和定位,遵循“政府引导、企业主导、市场运作、用户参与、科研

支撑”的总体原则,才能形成跨种群创新的、动态稳定的系统框架。

(一)冰雪产业创新生态系统构成要素

根据创新生态系统相关研究,冰雪产业创新生态系统的构成应当包含创新群落和创新环境。具体来说,政府、冰雪企业、中介组织、高校/科研机构、消费者等创新物种演化形成的集合构成创新种群。创新种群之间通过创新战略联盟、产学研合作、研发联合体、技术创新联盟等共生模式搭建合作关系。创新群落是由各类创新种群基于共生关系在一定区域内集聚而成的产业集群^[12],构成系统创新活动的主体。而创新环境则涉及冰雪产业发展的自然环境、经济环境、文化环境、政策环境、技术环境等方面,在生态系统建构及演进的过程中,环境对创新主体的战略行为发挥重要影响。冰雪产业创新种群、群落之间相互依赖、复杂连结、共同演化,在创新环境的影响下不断进行物质流、资金流、信息流等创新资源的交换和分配。其中,物质流涉及人才、物质等有形资源的共享,资金流与货币、金融工具等资源有关,信息流涉及政策、市场信息等知识资源的流动^[4]。三者共同作用激发价值流的创造和转移,最终促进自组织、自适应、自修复的产业创新生态系统形成。

虽然冰雪产业创新生态系统与已有研究创新生态系统的构成要素相似,但其创新种群和群落有自身特定的功能和定位:政府作为制度构建者,依据消费需求和产业技术基础制定政策配套体系,通过产业政策支持、项目资助、引导监督、环境塑造等方式,推动产业创新生态系统建构和演进;作为生态参与者,整合以冰雪为核心的产业创新资源,(以公共企业家或风险投资家身份)通过直接参与或与中介组织合作,孵化冰雪产业创新生态系统的形成。

中介组织作为冰雪产业创新生态系统中的创新辅助部门,金融机构为创新主体提供资金和项目支持;孵化机构集成资源并催化科技成果转化,促进冰雪项目落地生根;科技中介机构提供技术扩散、成果转化、创新资源配置、创新决策等专业化服务,加速创新活动开展;行业协会属于社会中

介组织,处于政府、企业和消费者之间,为其提供咨询、沟通、监督等服务。

冰雪企业是实现冰雪产业链价值增值的主要载体,通过整合利用各方创新资源,促进生产与销售信息交互及价值创造和转移^[19]。上游冰雪产业链中,冰雪场地建设企业提供基础设施,冰雪装备制造企业负责冰雪场地装备、个人运动装备及智能连接监测装备的生产,冰雪休闲用品制造商提供冰雪衍生类产品的生产。产业链中游涉及冰雪服务业的运营。冰雪旅游涵盖餐饮、酒店、交通、景观、购物、娱乐等关联业态的企业;冰雪赛事包含观赛服务、赛事运营、赛事周边服务等;冰雪运动培训涉及培训指导、安全保障、运动俱乐部等方面;冰雪配套服务涉及医院、体检中心、独立实验室等。产业链下游是以冰雪文化传媒、冰雪商贸(包括营销和分销)和冰雪科技为主的企业,可通过社交媒体、OTA、UGC平台等渠道与消费者互动并提供信息服务。冰雪消费者可分为体验型消费者、冰雪运动爱好者、专业运动员三大类,通过生成需求信息和体验反馈来带动市场发展趋势。

高校/科研机构作为创新研发的知识源和智力库,为创新活动提供理论和人才支持。高校能够配合冰雪装备制造、服务提供商进行理论基础和核心技术研究,科研机构可以作为装备制造配套的试验和中试机构,二者能够从事关乎行业共性问题的高端前沿技术研发,或构建以需求为导向的数据中心科学研判市场趋势,从而充当技术研发和市场转化的桥梁。

(二)冰雪产业创新生态系统基本模型

冰雪产业创新生态系统的构成不是各方面要素的简单相加,而是各要素累积作用而成的因果关系^[23]。政府发挥引导作用,通过为产业链上游冰雪制造企业提供政策和资金倾斜,引导中介组织合作或以国有控股的方式直接参与,促进上游冰雪资源和项目的投资开发;通过引导监督中游冰雪服务企业以规范市场运作;通过塑造有利的营商环境促进下游冰雪文化和价值扩散,总体通过顶层设计分层化来协调冰雪产业的系统化发展。

冰雪企业根据专业化分工开展创新活动和参

与市场价值创造。上游冰雪制造企业为中游冰雪服务企业提供运营所需基础设施,中游冰雪服务企业为下游衍生业态及传播渠道企业提供业务来源,上下游企业之间不断进行物质、资金、信息流的交换和转移,从而提供满足消费需求的产品/服务。消费者在获取消费信息后,参与消费并生成反馈给下游冰雪企业,企业将反馈信息逐级回传,通过上游企业改进产品供给、中下游企业改进服务供给来影响整个产业链的价值传递和升级。

高校/科研机构可以与中介组织合作催化创新成果的市场化应用,也可以与冰雪企业联合研发,促进技术与市场的精准对接。如与上游掌握关键技术的装备企业组建创新战略联盟、联合实验室等开展技术和人才交流;与中游占据市场主导地位的冰雪服务企业开展知识、人才交流并提供商业运营的专业服务;与下游企业及消费者进

行信息、人才交流,共同研判市场趋势并生成需求牵引供给的正向反馈,为产业链上下游的资源流动和协同创新提供支撑。同时,企业与高校/科研机构合作产生的专业化知识,为产业政策制定也提供了科学依据。

基于此,本文构建以冰雪产业链上下游企业为主体、政府为引导、中介组织为辅助、高校/科研机构为支撑的冰雪产业创新生态系统架构(见图4)。“横向”关注市场运作,以冰雪企业为主体,以物质流、资金流、信息流等创新资源的循环流动为联结,建立冰雪自然资源对接市场环境资源实现价值增值的链路,形成从生态系统初创期到成熟期的产业链重心发展转移框架;“纵向”以政府引导、企业主导、市场运作、用户参与、科研支撑为路径,形成“政产学研用”合作的一体化资源互动框架,构成产业创新群落基础。

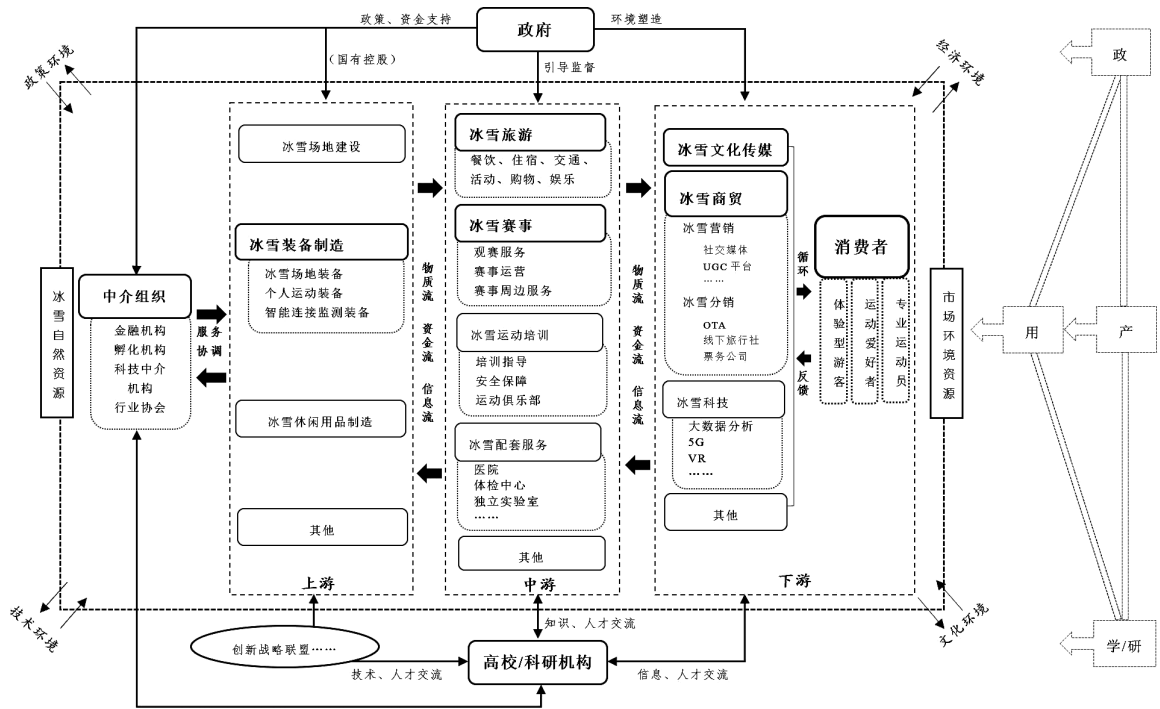


图4 冰雪产业创新生态系统基本模型框架

三、冰雪产业创新生态系统运行机制

共生视角下,产业创新生态系统的高效运行必须遵循特定的生态机制^[12]。因此,冰雪产业创新生态系统的有效运行还须通过供需循环机制发挥全要素可持续价值;通过竞合共生机制构建平衡稳定的系统结构;通过创新驱动机制实现整体

跃迁升级;通过激励约束机制建立制度保障,促进系统演化 and 有序进阶,带动冰雪经济高质量发展。

(一)供需循环机制

“双循环”新发展格局下,供需循环是释放产业发展动能、保证产业可持续发展的关键^[25]。但目前我国冰雪产业面临供需错位、供需总量不匹

配、供需区域不均衡等问题,且地方政府主导冰雪产业链的供需关系,割裂了市场主体供需关系的协调^[7],不利于产业要素价值的释放。因此,对冰雪产业而言,稳定的供需循环机制是保证创新生态系统可持续发展的关键。这种机制建立在市场供需双方协同发力和高效匹配的基础上^[26],依赖于政府的引导支持、上下游冰雪企业的协同合作、消费者满意、科研机构支持等多方面因素^[27],只有这些因素密切配合,形成一个供需循环优化的过程,才能构建可持续迭代的产业创新生态。

具体来说,政府在冰雪产业供需平衡中发挥着调控而非主导作用^[28],因此政策制定必须服务于市场现状和需求趋势,与市场需求相互补充、相互促进^[29],从而实现供需关系的畅通。高校/科研机构作为基础研究和前沿技术的供给方,满足冰雪装备制造企业的核心技术需求;上游制造企业作为技术需求方同时也是设施、装备、产品的供给方;中游冰雪服务企业承接上游冰雪供给,并为下游冰雪文化和商贸企业及消费者提供冰雪产品和服务;下游冰雪企业与消费者互动并获取需求偏好,形成反馈信息沿产业链逐级回传,以新的需求牵引力促进上游制造企业改进产品供给、中下游服务企业改进服务供给,实现与消费者的价值共创。在这个过程中,消费者既是冰雪产品和服务的需求方,也是数据信息的生产方,牵引着以价值增值为核心的技术升级路径。高校/科研机构既可以从消费端也可以从企业端获取市场信息,开展面向市场的技术研发以改进创新方向,中介组织依据市场信息调整投资方向,政府依据反馈信息优化政策环境以精准匹配市场,推动整个系统内新的价值流动和新一轮供需循环。

(二) 竞合共生机制

竞合共生关系存在于冰雪产业创新主体的微观行为当中,决定了冰雪产业创新生态系统平衡稳定的结构基础。创新环境的变化要求创新主体不断调整与其他成员的竞合关系以构建复杂适应性^[30],促进系统有序结构的生成。创新物种之间、创新种群及群落之间由于所处生态位和占有创新资源的差异性,保持紧密的竞争与合作关系,在共

同获利的同时,维护生态系统的结构完整性和演化稳定性^[29]。

首先,位于冰雪产业链上中下游的企业种群内和种群间既有激烈的竞争,也有基于比较优势的分工合作。具体地,具有互补功能和协同利益的(种群间)企业之间基于合作关系共享创新资源和价值共创,并以价值增值为导向结成产业一体化的价值链结构,而具有相同或相似功能和价值目标的(种群内)企业之间由于所处生态位和所需创新资源相似,往往采取竞争策略^[12],通过挖掘自身优势、区分市场定位来提高环境适应力。这些企业之间的竞合关系并不是一成不变的,企业既会在竞争中寻求新的合作机会,也会在合作中开展良性竞争,竞争与合作呈现对立共存、相互转化的共生形态。这种竞合共生关系增强了企业间的粘性和种群之间的相互依存性,保证了冰雪产业链的平稳运行。

其次,政府、中介组织、高校/科研机构种群由于占据创新资源和所处生态位分工的不同,种群之间更多基于合作关系、围绕冰雪企业开展服务协调,共同搭建冰雪产业的服务链。冰雪产业群落则由服务链上的种群、冰雪企业及消费者群体,按照“政府引导、企业主导、市场运作、用户参与、科研支撑”的原则有机组织,种群之间更多通过合作、联盟、协同等互惠共生方式汇聚创新资源,与环境互补共生,构建起“政产学研用”一体化的创新链。而对于不同区域的产业群落而言,群落之间由于自然环境和要素市场的差异性,同样存在竞合共生演化的关系结构。总之,冰雪产业创新种群内、种群间、群落间不断演化的竞合关系,帮助搭建起价值链、产业链、服务链、创新链“四链耦合”的生态系统结构,推动生态共生体的系统目标实现。

(三) 创新驱动机制

虽然我国冰雪产业已有庞大的市场基础,但是产业创新基础薄弱,装备技术专业化程度较低,仍面临关键核心技术“卡脖子”的诸多问题^[31],高质量发展仍然任重道远。因此,构建创新驱动机制是赋能冰雪产业高质量发展和创新生态系统高

效运行的必要手段。

从创新主体看,系统创新仅靠单一主体难以完成,必需基于冰雪企业、高校/科研机构、政府、科技中介机构、消费者等利益相关者的协同合作,通过汇集创新资源、集聚创新要素来实现。从创新形式看,创新主体间基于协同互联的模块架构建立协同创新关系^[32],因此创新不仅仅是局限于单一形式,而是需通过不同研发优势种群组建创新战略联盟、冰雪技术重点实验室、产业化基地、产业技术孵化器等模式,推动创新成果生成和落地。从创新来源看,系统主体创新行为内生于需求变化,因此应围绕需求趋势组织基础研究、技术研发和产品应用,以有效突破研发与商业化鸿沟,促进科技成果高效转化^[31]。从创新内容看,技术创新是产业创新生态系统自组织演化的序参量,每一次重大技术突破,都会推动系统向更高级演化^[4]。如研发和生产技术的变革为冰雪装备制造提供前沿支持;信息技术的应用帮助畅通系统内供需循环;数字技术与产业的融合助力“智慧冰雪”等高科技产品开发;冰雪项目开发、市场拓展与管理模式的更新促进冰雪产业结构和发展战略的调整^[14]。因此,创新主体应深耕此类技术变革,加速创新要素在系统内扩散、交叉和应用,从而推动冰雪产业创新生态系统沿着特定的技术轨迹升级演进。

(四)激励约束机制

长远来看,创新主体的协同和共生关系只有基于一定规则制度安排,才能保障系统的稳定运行。创新主体依靠价值分配产生凝聚力而形成共生关系,因而价值分配成为制度保障的基础和依据^[27]。以价值分配为核心的治理包含激励和约束两方面,激励机制涵盖利益共享和风险共担机制,约束机制涉及正式制度安排和非正式制度协调,两种机制相互配合构成系统运行的长效保障。

激励机制旨在促进创新主体效益共生和价值共创。由于创新群落内不同主体具有不同的利益诉求,冰雪企业关注创新过程创造的利润,科技中介机构注重技术的转让收益,高校/科研机构则更关注声誉、口碑等社会利益,因此有必要综合各方

创新贡献度、创新投入等^[12],建立公正合理的利益共享机制,以支持各方共同获益和提高系统整体效益。同时,冰雪产业创新活动伴随着风险和不确定性,如气候风险、公共卫生风险等系统风险,及信用风险、管理风险等非系统风险,风险共担机制确定了成本和风险在主体之间共同分担,通过多主体复合治理来有效控制和分散风险,从而激发创新协同效应和价值共创。

约束机制以正式和非正式制度协调促进价值合理预期和分配公平的实现。首先,政府提供的正式制度安排是主要手段。一方面,竞合共生关系需要正式的市场竞争机制加以引导,通过完善市场运营法律法规、明确监督管理和奖惩措施来减少恶性竞争;另一方面,适当的知识产权保护制度对保护关键核心技术成果、将创新活动引入正轨至关重要,它有助于提高系统主体的创新积极性,促进系统升级。其次,非正式的制度协调帮助建立起创新主体之间的信任和承诺,如塑造有影响力的冰雪文化和创新文化可以驱动主体间建立共享愿景,增强系统凝聚力。此外,非正式制度有时需要正式制度的介入并发挥指导作用^[27],如建立适当的市场准入门槛和社会评价体系来严格审查资格、信用和声誉,以减少机会主义行为;通过制定冰雪体育竞赛守则、滑雪场所建设标准、管理规范、安全监管、质量评定标准等非正式制度,形成产业运营基本保障。

四、结语

当前,我国冰雪产业的发展正处于新兴阶段向快速成长阶段的过渡期,冰雪产业创新生态系统的建构仍需经过复杂动态的演变过程,遵循其发展的内在逻辑,以产业联合互融、资源协同整合、系统有机演化为支撑,统筹协调各类创新种群的关系和定位,从价值、结构、技术和制度层面分别建立供需循环、竞合共生、创新驱动和激励约束机制来保障系统长效稳定的运行,从而加快生态系统的培育、突破与发展,形成现代化的冰雪产业发展格局。总之,冰雪产业作为协同供需两侧、推动绿色发展、助力区域经济协调的重要产业,其创新生态系统的建成将是实现中国冰雪经济内生性

高质量、可持续发展的必由之路,也将为适应中国需求结构升级趋势、推进现代化产业体系建设和融入国内经济大循环带来新的增长点。

参考文献:

- [1]郝思田. 欧美冰雪运动强国的成功经验对我国大众冰雪运动开展的启示研究[D]. 杭州:杭州师范大学, 2020: 31-35.
- [2]陈克鑫. 辽宁省冰雪经济发展分析:基于国内外冰雪经济发展的经验借鉴[J]. 沈阳大学学报(社会科学版), 2021,23(2):154-160.
- [3]孙铁牛. 气候变暖让“冰雪王国”瑞士遭遇挑战[N]. 光明日报, 2023-09-21(13).
- [4]张笑楠. 战略性新兴产业创新生态系统构建与运行机制研究[J]. 技术与创新管理, 2016,37(6):595-600.
- [5]李在军. 冰雪产业与旅游产业融合发展的动力机制与实现路径探析[J]. 中国体育科技, 2019,55(7):56-62.
- [6]高寰宇,曹连众,高圆媛. 我国冰雪产业链内容要素与优化路径研究[J]. 沈阳体育学院学报, 2022,41(4):1-7.
- [7]李安娜. 北京 2022 年冬奥会背景下我国冰雪产业链现代化:机遇、挑战与路径[J]. 沈阳体育学院学报, 2022, 41(1):25-32.
- [8]张瑞林. 我国冰雪体育产业商业模式建构与产业结构优化[J]. 体育科学, 2016,36(5):18-23.
- [9]叶文平. 供给侧改革背景下我国冰雪运动产业结构的瓶颈及其优化策略[J]. 南京体育学院学报(社会科学版), 2017,31(4):50-54.
- [10]于启,李凌. 我国冰雪产业高质量发展的现实逻辑、阻滞困境及路径选择[J]. 山东体育学院学报, 2022,38(4):29-35.
- [11]孙辉,刘冬磊,王子朴. 中国式现代化视域下冰雪产业高质量发展:基础、使命与路径[J]. 沈阳体育学院学报, 2023,42(2):9-16.
- [12]孙源. 共生视角下产业创新生态系统研究[J]. 河南师范大学学报(哲学社会科学版), 2017,44(1):127-134.
- [13]武建龙,鲍萌萌,杨仲基. 新兴产业颠覆性创新政策组合作用机制:基于创新生态系统视角[J]. 中国软科学, 2023(7):44-55.
- [14]李在军,张瑞林. 冰雪产业融合发展的动力机制与路径探析[J]. 首都体育学院学报, 2018,30(6):510-514.
- [15]陆铭,李鹏飞. 城乡和区域协调发展[J]. 经济研究, 2022,57(8):16-25.
- [16]辛本禄,刘莉莉. 乡村旅游赋能乡村振兴的作用机制研究[J]. 学习与探索, 2022(1):137-143.
- [17]辛本禄,宋冬林,刘汉,等. 2022 中国冰雪经济发展指数报告[R]. 长春:吉林大学冰雪旅游场地装备与智能服务技术文化和旅游部重点实验室, 2022:19-24.
- [18]李应博,周斌彦. 后疫情时代湾区治理:粤港澳大湾区创新生态系统[J]. 中国软科学, 2020(S1):223-229.
- [19]车雯,张瑞林,王先亮. 中国冰雪体育产业“多链”融合的内在逻辑、适宜性框架与路径[J]. 首都体育学院学报, 2021,33(1):90-95.
- [20]李军岩,刘颖. 后疫情时期东北冰雪旅游产业差异化协同发展研究[J]. 沈阳体育学院学报, 2020,39(3):1-9.
- [21]孙丽文,任相伟,邢丽云. 产业生态系统构建与中国经济高质量发展:基于高新技术产业与传统产业集群互动演化视角[J]. 当代经济管理, 2020,42(4):40-48.
- [22]胡登峰,冯楠,黄紫微,等. 新能源汽车产业创新生态系统演进及企业竞争优势构建:以江淮和比亚迪汽车为例[J]. 中国软科学, 2021(11):150-160.
- [23]李晓华,刘峰. 产业生态系统与战略性新兴产业发展[J]. 中国工业经济, 2013(3):20-32.
- [24]谭劲松,宋娟,陈晓红. 产业创新生态系统的形成与演进:“架构者”变迁及其战略行为演变[J]. 管理世界, 2021,37(9):167-191.
- [25]黄群慧,倪红福. 中国经济国内国际双循环的测度分析:兼论新发展格局的本质特征[J]. 管理世界, 2021,37(12):40-58.
- [26]谢富胜,匡晓璐. 以问题为导向构建新发展格局[J]. 中国社会科学, 2022(6):161-180,208.
- [27]李维梁,高雅. 供需协同的产业创新生态系统构建及对策研究[J]. 华东经济管理, 2016,30(11):180-184.
- [28]柴王军,孔旭辉,张鹏,等. “双循环”新发展格局下体育产业供需动态平衡协同机制与实现路径[J]. 山东体育学院学报, 2022,38(4):10-20.
- [29]何得雨. 创新生态系统结构及内部创新主体竞合关系模型研究[D]. 沈阳:沈阳工业大学, 2022:17-25.
- [30]RAMAMUETI R, WILLIAMSON P J. Rivalry between emerging-market MNEs and developed-country MNEs: capability holes and the race to the future[J]. Business horizons, 2018,62(2):157-169.
- [31]刘云,郭栋,黄祖广. 我国高档数控机床技术追赶的特征、机制与发展策略:基于复杂产品系统的视角[J]. 管理世界, 2023,39(3):140-158.
- [32]郁培丽,潘培尧. 创新理论视角下细分市场价值研究综述[J]. 产业经济评论(山东大学), 2022,21(2):89-106.

(本文责编:润 泽)