

黑龙江省冰雪装备制造业开发与空间优化研究

李娜,姜丽丽*

(哈尔滨师范大学地理科学学院,哈尔滨 150025)

摘要:冰雪装备制造业在黑龙江省具有独特的地域优势,冰雪装备制造业的发展和空间优化对黑龙江省冰雪经济的发展有着极其重要的意义。本研究基于黑龙江省39家冰雪装备制造企业数据,分析黑龙江省的冰雪装备制造业结构特点、空间特征以及空间优化路径。研究发现:(1)黑龙江省冰雪装备制造业从1997年开始逐步发展,2015年之后呈现大幅度增长态势;(2)在初级要素、需求条件、相关支持性产业以及机遇和政府等方面表现出行业竞争优势;(3)哈尔滨成为个人冰雪装备和冰雪配套装备的集聚地,齐齐哈尔和牡丹江在个人冰雪装备和冰雪场地装备领域展现较强实力;(4)基于制造业的结构和空间特征,提出产业集聚发展、区域协同发展、优化市场布局的优化策略。

关键词:冰雪经济;冰雪装备制造业;空间优化;黑龙江省

中图分类号:K902 **文献标志码:**A **文章编号:**1672-2736(2025)06-0003-8

0 引言

在冰雪经济高质量发展的进程中,冰雪装备制造业占据着核心地位^[1],囊括了个人冰雪装备、场地冰雪装备以及配套冰雪装备制造等项目。近年来,得益于2022年北京冬奥会以及2025年亚冬会在黑龙江省筹备举办,黑龙江省冰雪装备制造业正处于快速发展阶段,企业数量持续增加。然而,在制造业扩张的同时,黑龙江省的冰雪装备制造企业也面临着一系列困难挑战,逐步出现产业体系尚不完善、种类品种相对单一、自主创新能力不足、高端产品的专利与制造企业稀缺等问题,一直是黑龙江省冰雪制造业发展中的瓶颈^[2]。国家“科技冬奥”重点专项取得了高性能雪板等核心技术的突破,为打破黑龙江省冰雪装备制造企业的发展困局,提供了重要的技术保障^[2]。在体育赛事的助推,以及国家政策的鼎力支持下,黑龙江省冰雪装备制造企业实现了快速发展,与国际领先技术差距逐步缩

小^[3]、产业空间布局持续优化、创新能力显著增强^[4,5]、产业结构逐步升级,技术水平实现突破^[6]。然而,黑龙江省冰雪装备制造在企业间的合作,对外联动等方面仍存在诸多不足,这极大地制约了行业持续健康的发展,很多高端滑雪设备等仍大量依赖于进口,我国冰雪运动装备制造业在规模上表现出“大而不强”的态势^[7]。东北地区情况与之类似,多数企业生产仍停留在“低端”阶段,采用较为粗放的发展模式^[8]。此外冰雪运动对环境、气候等方面的要求较高,黑龙江省是我国主要的冰雪产业区域,该地交通完善,冰雪资源得天独厚,在地理位置上优势明显,是冰雪体育产业的重点发展区域^[9]。

基于此,运用核密度分析和最邻近指数分析等空间分析方法,剖析黑龙江省三类冰雪装备制造业的空间特征,总结不同类型的装备制造业的空间分布规律以及空间集聚特点,为黑龙江省冰雪装备制造业空间优化布局和质量的发展提供科学依据和支撑。

基金项目:哈尔滨师范大学高等教育教学改革研究一般项目“地理科学专业“一流课程”课程体系与教学内容研究与实践”(XJGYFW2022032);黑龙江省自然科学基金联合引导项目“黑龙江省农村地区贫困治理过程与长效机制研究”(LH2019D009)。

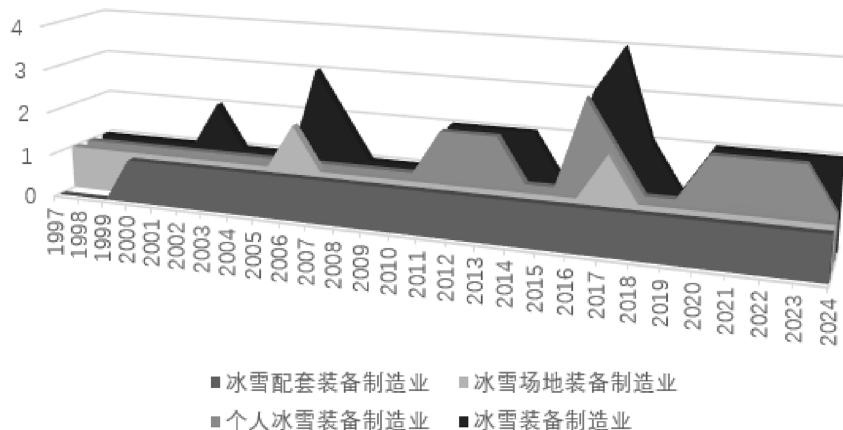


图 1 黑龙江省冰雪装备制造企业数量变化

1 研究方法与数据来源

1.1 研究方法

(1)核密度分析。核密度分析作为一种有效的空间分析技术,被用来推测和演绎冰雪装备制造企业等空间要素的分布特征及集聚态势^[1]。通过这种方法,企业在地理空间中的分布规律、集聚程度能够直观呈现出来。

(2)最邻近距离指数。最邻近距离指数^[10]主要衡量点状要素(诸如企业)时空维度上的集聚性和随机性状态,通过对比最邻近距离与理论最邻近距离,可以判别黑龙江省冰雪制造企业的空间分布是呈现集聚趋势还是随机分布模式。

1.2 研究对象与数据来源

利用天眼查数据平台,通过精确检索关键词“黑龙江省”“冰雪装备”“个人冰雪装备”“冰雪场地装备”“冰雪配套装备”,获取了冰雪装备制造企业的相关数据信息,这些信息涵盖了企业的数量、名称、规模、经营范围、登记状态、注册资金、成立时间、所属省份城市以及公司类型和地址。在数据筛选过程中,删除企业名称相同,存续状态为非存续的企业以及经营范围明显不符合冰雪装备制造企业的企业,最终筛选出 39 条有效企业样本。借助高德地图平台,获得企业的地理纬度信息为后续的空间分布特征分析提供准确的空间数据支撑。地理坐标数据经转换后导

入 ArcGIS10.8 软件,与自然资源部地图技术审查中心标准地图服务网站的标准地图平台提供的黑龙江省行政边界数据共同作为数据源。借助 ArcGIS 软件的核密度分析和最邻近指数分析工具对黑龙江省冰雪装备制造企业的空间分布特征进行分析,探究其地理分布。

2 黑龙江省冰雪装备制造业开发潜力分析

2.1 冰雪装备制造业结构特点

参考了工业和信息化部等九部门联合印发的《冰雪装备器材产业发展行动计划(2019—2022 年)》,依据该计划确定大众冰雪装备器材重点发展内容^[11],分为个人冰雪装备、冰雪场地装备和冰雪配套装备。

研究发现,产业结构特点表现为黑龙江省的各种冰雪装备制造企业从 1997 年开始逐步发展,2015 年之后呈现大幅度增长态势(图 1)。首先,冰雪装备制造企业、冰雪场地装备制造企业、个人冰雪装备制造企业数量均从 1997 年开始逐步发展。其次,三种冰雪装备制造企业从 2015 年之后呈现大幅度的增长。《中国冰雪旅游消费大数据报告(2023)》显示,2015 年后,中国冰雪旅游人数的大幅增多。引发冰雪装备需求增加,从而促使黑龙江省冰雪装备制造企业的快速发展。最后冰雪配套装备制造企业从 2000 年起步至 2024 年间一直保持稳定的发展状态。

产业规模结构特点表现为主要聚焦于个人

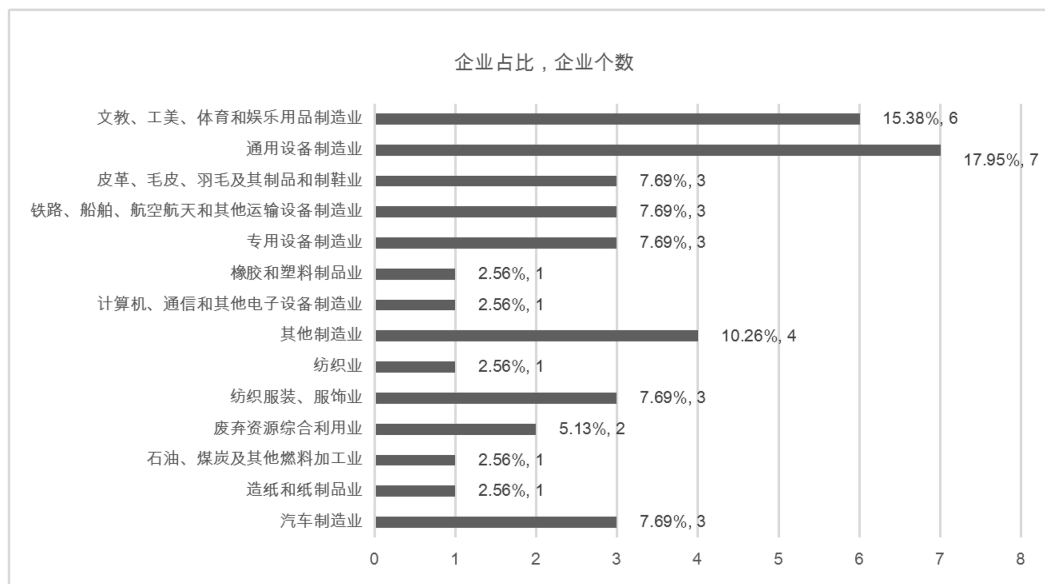


图2 黑龙江省冰雪装备制造企业行业构成

冰雪装备领域,且产品以中低端为主,微小型企业在该领域占据主导地位。根据黑龙江省冰雪装备制造制造业行业细分(图2),这些企业主要从事通用设备制造业(涵盖缆车等),占比17.95%;其次是文教、工美、体育、娱乐、用品制造业(包括冰刀等),占比15.38%;纺织服装、服饰业(如滑雪服)占比7.69%。由此可知,黑龙江省冰雪装备制造企业主要生产劳动密集型的基础产品,而在高端制造业产品领域缺乏足够的行业竞争力。同时,由于重大技术领域,企业间协同攻关机制缺失,导致纵向产业链条建设不完善^[12]。

2.2 冰雪装备制造制造业竞争力分析

依据波特钻石模型,从生产要素、需求条件、相关与支持性产业以及企业组织、战略与竞争、政府行为以及外部机遇六方面^[13],对黑龙江省冰雪装备制造企业竞争力进行定性分析。研究发现:

(1)生产要素方面,黑龙江省冰雪装备制造制造业在初级要素上极具优势,但在高级要素方面困难留高端人才,制约了冰雪装备制造制造业发展。初级要素层面,作为冰雪资源大省,黑龙江省冬季气候寒冷,持续时间长,且降雪量大,天然冰雪和超过60%的山地地貌^[14]在一定程度上可以降低发展冰雪体育旅游业的建设成本^[15],也有利于

冰雪场地制造业的发展。黑龙江省当下拥有超过122个雪场,这为黑龙江省发展冰雪旅游、冰雪体育筑牢根基^[16]。这些都为冰雪装备的研发、测试营造了天然的试验场,为冰雪制造业的开发研究提供了动力。高级要素层面,黑龙江省的优势并不明显,虽然在机械等专业领域储备了一定数量的人才,但是很难吸引和留住高端人才。高端人才的匮乏,影响了冰雪装备制造制造业的发展。

(2)需求条件方面,黑龙江省作为冰雪运动核心区对冰雪装备需求大,进而推动产业发展与竞争力形成。近些年来,伴随的相关大型体育赛事的举办,激发了我国的冰雪运动、冰雪旅游的热潮,冰雪装备需求的迅猛攀升,黑龙江省冰雪装备制造企业市场范围持续扩大。自2015年以来,中国冰雪产业规模实现了显著增长,从2700亿元增长到8900亿元。当下,中国冰雪产业发展势头迅猛,在这一过程中,消费者对冰雪产品和服务的需求呈现出个性化、多层次的特点。因此,市场需求既能推动冰雪装备制造制造业发展,也有助于提升其竞争力^[17]。

(3)相关与支持性产业方面,黑龙江省作为传统老工业基地,带动相关装备制造制造业发展,促使产业形成良性循环、提升竞争力。黑龙江省传

统的老工业基地,拥有汽车制造、机械加工等成熟的产业,为零部件加工以及原材料供应提供了有力的支持。黑龙江省冰雪旅游产业与冰雪体育赛事蓬勃发展,有力带动了相关冰雪装备制造业前行,拉动了冰雪装备的需求,是产业形成良性循环,也更有行业竞争力。

(4)企业组织、战略与竞争方面,黑龙江省冰雪制造业因缺乏技术创新,在企业战略上缺乏竞争优势。黑龙江省的冰雪制造业的数量较少,规模不大,集中于中低端产品以及劳动密集型产品,行业之间竞争力体现于价格上,缺少技术的创新,缺乏竞争优势。

(5)外部环境层面,提升行业的竞争力方面四个基础要素缺一不可,但两个辅助要素机遇和政府也是一个重要影响因素。在外部机遇方面,全球冰雪产业蓬勃发展的大环境下,冰雪装备市场需求快速增长。这为产业实现规模扩张、技术升级,在激烈的国际竞争中抢占先机,提供了绝佳的历史机遇。黑龙江省冰雪制造企业应借助自身产业基础、技术优势以及地理位置的优势,扩大生产规模,针对性弥补自身短板。政府行为方面,黑龙江省政府高度重视冰雪装备制造业发展,从实际省情出发,出台《黑龙江省支持冰雪经济发展若干政策措施》等一系列扶持政策,并制定相应奖励机制。

2.3 冰雪装备制造业发展潜力特点

(1)资源与研发的条件优越。黑龙江省拥有得天独厚的地理条件和丰富的冰雪资源,可以加速冰雪装备制造企业的研发与创新进程,降低了冰雪体育旅游业建设成本,有利于冰雪场地制造业发展,众多雪场和滑冰场为冰雪装备研发测试提供天然试验场。

(2)工业基础以及产业转型优势。黑龙江省在通用设备制造业基础坚实,在冰刀、拖牵等冰雪装备制造领域具有显著优势,机械零部件以及机床制造的技术和经验成熟,可以转型到生产冰雪装备制造业所需的核心零部件中,借助汽车制造业的成熟体系,企业可进一步拓展至雪地摩托车,全地形车的制造中。

(3)冰雪旅游与体育赛事带动需求优势。伴随旅游人数增加以及体育赛事的热潮,激发了公众对于冰雪运动的热情,带动了市场的需求,进而扩大了冰雪装备制造业的生产和创新。

3 黑龙江省冰雪装备制造业空间优化探讨

3.1 冰雪装备制造业空间特征

(1)空间分布显著集聚。黑龙江省冰雪装备制造业集中分布于哈尔滨、齐齐哈尔、牡丹江等市,并呈现显著集聚的现象。首先,冰雪装备制造企业呈现出明显的地域集中性(图 3-a),表现为“单核多点结构”,其中单核为哈尔滨,哈尔滨凭借优越的地理区位在冰雪装备制造领域显示出独特的优势。多点为齐齐哈尔和牡丹江,其中齐齐哈尔作为黑龙江省第二大的城市,是冰雪装备制造的重要节点;牡丹江凭借著名的景区“雪乡”,借助旅游业的蓬勃发展,有力的促进了冰雪装备制造业的成长。其次,个人冰雪装备制造业呈现齐齐哈尔和哈尔滨并驾齐驱(图 3-b),共同构筑了黑龙江省个人冰雪装备制造领域的“双核结构”,这两座城市凭借其雄厚的重工业基础,为个人冰雪装备制造提供了坚实的支撑。再次,冰雪场地装备制造业呈现出“双核结构”(图 3-c),哈尔滨和牡丹江集聚效应突出,此外大庆、齐齐哈尔和七台河等地也呈现出一定的集聚态势。最后,冰雪配套装备制造业呈现“单核结构”的空间特征(图 3-d),哈尔滨在此领域展现出显著的集聚现象,佳木斯也呈现出一定的集聚现象。

(2)不同类型企业呈现差异化的空间分布模式。黑龙江省的冰雪装备制造企业的规模小,大规模企业偏少。首先,从整体分布态势来看(表 1),置信水平小于 0.05,呈现显著性,最邻近指数(NNI)为 0.538,最终呈现显著集聚现象。其次,在 2007-2024 年这一阶段,企业呈现显著集聚,置信水平小于 0.05,NNI 分别为 0.323、0.726。1997-2006 年阶段,呈现随机现象。再次,企业类型主要以有限责任公司为主,置信水

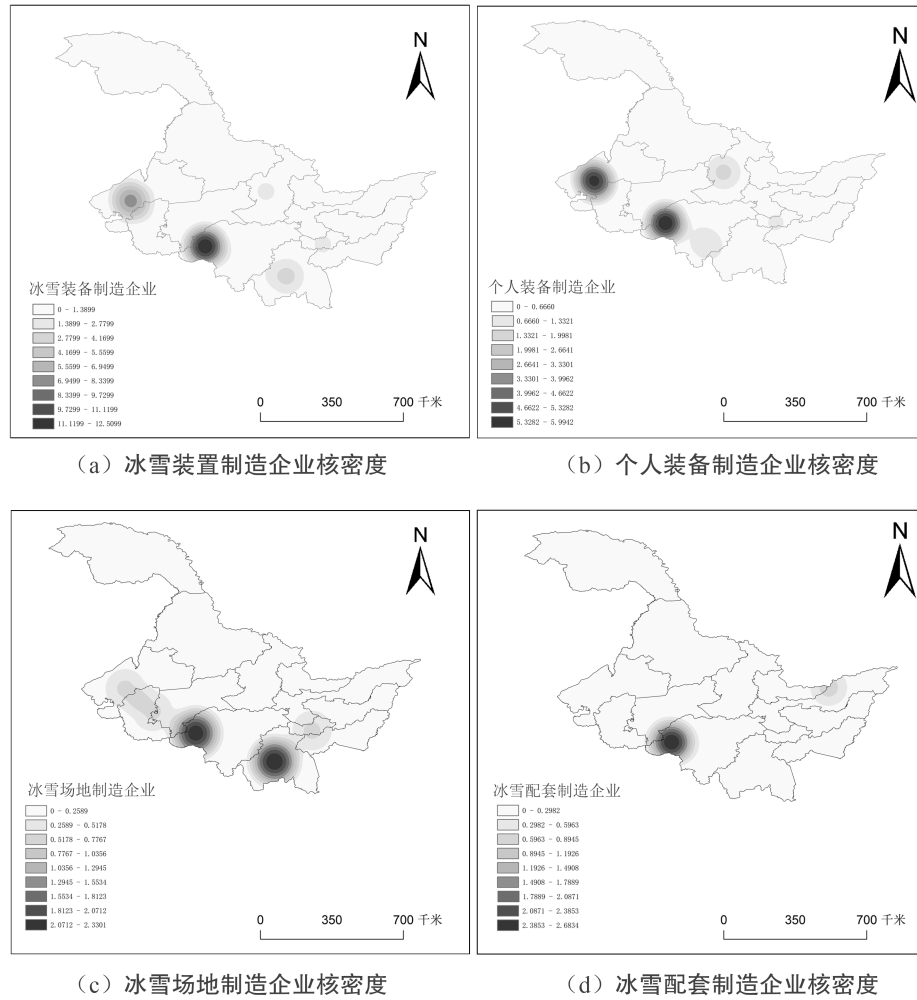


图3 冰雪装备制造企业分布核密度图

(审图号:GS(2022)77号)

表1 黑龙江省冰雪装备制造企业空间集聚模式

	类型	平均观测 距离(m)	预期平均 距离(m)	NNI	Z-score	置信水平	空间集聚 模式
	总体	23560.246	43779.316	0.538	-5.518	0.000000	显著集聚
成立 年份	1997-2006年	49547.370	44964.573	1.102	0.675	0.499401	随机
	2007-2015年	10860.216	33601.126	0.323	-3.884	0.000103	显著集聚
	2016-2024年	46619.985	64232.670	0.726	-2.226	0.026045	显著集聚
企业 类型	有限责任公司	33522.034	51032.331	0.657	-3.419	0.000648	显著集聚
	其他有限责任公司	7613.230	43.626	174.510	469.429	0.000000	显著分散
	个体工商户	37622.062	29953.402	1.256	1.469	0.141738	随机
企业 规模	少于100万	217289.882	106283.936	2.044	4.894	0.000001	显著分散
	100万-1000万	36422.019	53081.510	0.686	-2.325	0.020051	显著集聚
	1000万-5000万	37542.293	19085.037	1.967	4.137	0.000035	显著分散
	5000万以上	8434.029	3600.600	2.342	5.136	0.000000	显著分散

平小于 0.05, NNI 为 0.657 呈现显著集聚现象。而其他有限责任公司和个体商户无任何集聚现象。最后, 企业规模小, 大规模企业偏少, 注册资本在 100 万至 1000 万区间的企业较多, 呈现显著集聚, 置信水平小于 0.05, NNI 为 0.686, 而注册资本少于 100 万、1000 万至 5000 万、5000 万以上的企业, 置信水平小于 0.05, 根据 NNI 的分析, 这些企业呈现出显著分散现象。

3.2 冰雪装备制造业空间优化策略

基于黑龙江省冰雪装备制造业空间特征及开发潜力, 对装备制造业空间布局及高质量发展提出以下优化策略。

(1) 产业集聚发展。打造冰雪装备制造产业园区或产业集群, 需要参考空间分布集聚的情况, 对园区进行科学规划。首先, 在哈尔滨、齐齐哈尔等地建设冰雪装备制造产业园区, 与哈尔滨市高校加强合作, 以科技创新驱动产业升级。实现资源共享, 形成产业集群, 使得冰雪装备制造业的规模扩大与行业整体实力提升。其次, 利用牡丹江的冰雪资源和场地优势, 在哈尔滨和牡丹江等地建设大型滑雪场, 形成产业集聚。通过完善园区的基础设施和配套服务, 吸引相关企业入驻。

(2) 区域协同发展。首先, 加强科研与生产合作。哈尔滨和齐齐哈尔两地协同发展, 哈尔滨应充分发挥哈尔滨工业大学等高校的科研优势, 重点聚焦于高端冰雪装备研发创新; 齐齐哈尔则应依托重型器械制造等坚实的基础, 结合城市空间广阔的特点, 可以转型生产冰雪场地装备, 造雪机等一些大型机械设备。其次, 共同拓展市场。根据制造业的优势特点, 七台河作为享有盛誉的奥运之城, 应充分利用其在冰雪体育赛事方面的影响力和奥运冠军的榜样效应, 借助名气扩大产业规模, 提升产业的整体竞争力和影响力。

(3) 优化市场布局。根据制造业竞争优势的需求方面, 制造业的规模扩大, 可以优化市场布局, 国内市场布局, 除了聚焦于东北、新疆等冰雪资源丰富的地区, 可以重点布局在京津冀、长三角等经济发达地区, 加强在这些地区的推广和

销售渠道。国际市场布局, 可以研究不同国家的运动水平、市场需求, 在国际市场占有一定竞争力, 例如俄罗斯、日本、韩国等。

4 结论

冰雪装备制造业的开发与空间优化对黑龙江省冰雪经济的高质量发展至关重要, 本文通过分析黑龙江省的冰雪装备制造业结构特点、空间特征以及空间优化路径, 为黑龙江省冰雪装备制造业空间优化布局和高质量的发展提供科学依据和有力支撑。

黑龙江省的各类冰雪装备制造企业从 1997 年开始逐步发展, 2015 年之后呈现大幅度增长态势。黑龙江省在冰雪装备制造业的竞争优势主要体现初级要素、需求条件、相关与支持性产业以及机遇和政府等方面。其发展潜力体现在资源与研发、工业基础以及产业转型、冰雪旅游与体育赛事带动需求优势。制造业主要聚焦于个人冰雪装备领域, 产品以中低端为主, 微小型企业在该领域占据主导地位。冰雪装备制造业空间分布主要集中在哈尔滨、齐齐哈尔、牡丹江等市, 并呈现显著集聚的现象。基于此提出产业集聚发展、区域协同发展、优化市场布局的优化策略。

参考文献(References):

- [1] Changyao Song, Tingting Yin, Xinjian Li, et al. Characteristics and determinants of China's ice-and-snow tourism industrial cluster [J]. *Journal of Resources and Ecology*, 2022, 13(04): 564-577.
- [2] 张敏, 李梅, 孙艳艳, 等. 冰雪装备器材产业科技创新的动力机制研究—基于扎根理论的分析[J]. *企业经济*, 2022, 41(08): 122-131.
- [3] 董锁成, 李宇, 厉静文, 等. 中国大冰雪旅游发展模式研究[J]. *中国生态旅游*, 2021, 11(06): 829-845.
- [4] 王秋玉, 曾刚, 吕国庆. 中国装备制造业产学研合作创新网络初探[J]. *地理学报*, 2016, 71(02): 251-264.
- [5] 段德忠, 杜德斌, 张杨. 中美产业技术创新能力比较研究: 以装备制造业和信息通信产业为例[J].

- 世界地理研究, 2019, 28(04): 24-34.
- [6] 马延吉. 辽中南城市群产业集聚发展与格局[J]. 经济地理, 2010, 30(08): 1294-1298.
- [7] 周梓珂, 回军. 北京冬奥会对辽宁省冰雪产业的影响调查[J]. 当代体育科技, 2019, 9(17): 237-238.
- [8] 张贵海, 孙欣. 黑龙江省冰雪产业发展对策研究[J]. 商业经济, 2019, 37(09): 1-6+13.
- [9] 李瑛, 程茂滕, 张路. 北京冬奥会与中国冰雪经济发展—基于体育赛事产业的研究视角[J]. 山西财经大学学报, 2022, 44(12): 122-130.
- [10] 王金伟, 郭嘉欣, 刘乙, 等. 中国滑雪场空间分布特征及其影响因素[J]. 地理研究, 2022, 41(02): 390-405.
- [11] 宋昌耀, 厉新建, 殷婷婷, 等. 中国冰雪装备制造企业的时空特征及其区位选择影响因素[J]. 地理研究, 2023, 42(04): 1070-1087.
- [12] 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(04): 1-7.
- [13] 石宇飞. 以制造业发展促进中国国家竞争力提升—基于波特钻石模型的分析[J]. 税务与经济, 2020, 42(04): 20-26.
- [14] 孙迪. 冬奥契机下黑龙江省冰雪体育发展研究[J]. 北方经贸, 2022, 42(07): 5-7.
- [15] 吕金莹, 陈正康. 黑龙江省发展冰雪经济的价值、困境及对策[J]. 北方经贸, 2024, 44(01): 5-7.
- [16] 朱乾峰. 后冬奥时代黑龙江省冰雪旅游业发展趋势及优化路径[J]. 黑龙江工业学院学报: 综合版, 2022, 22(07): 114-120.
- [17] 李明浩, 张文月, 许有俊. 基于波特钻石模型的辽宁省特色小镇竞争力研究[J]. 科技促进发展, 2020, 16(05): 479-483.
-
- 作者简介:**
第一作者:李娜,2000年生,女,黑龙江绥化人,硕士,哈尔滨师范大学,主要研究方向为城市与区域发展。
Email:2909511751@qq.com;
通讯作者:姜丽丽,1981年生,女,辽宁丹东人,博士,哈尔滨师范大学,副教授,主要研究方向为经济地理学。
Email:jll0707@163.com
-

Research on the Development and Spatial Optimization of the Ice and Snow Equipment Manufacturing Industry in Heilongjiang Province

LI Na, JIANG Lili*

(College of Geographical Science, Harbin Normal University, Harbin 150025, China)

Abstract: The ice and snow equipment manufacturing industry has unique regional advantages in Heilongjiang Province, and the development and spatial optimization of this industry are of great significance to the development of the ice and snow economy in Heilongjiang Province. Based on the data of 39 ice and snow equipment manufacturing enterprises in Heilongjiang Province, this paper analyzes the structural characteristics, spatial features, and spatial optimization paths of the ice and snow equipment manufacturing industry in Heilongjiang Province. The research findings are as follows: ①The ice and snow equipment manufacturing industry in Heilongjiang Province has gradually developed since 1997 and has shown a substantial growth trend after 2015; ②It demonstrates competitive advantages in the industry in terms of primary factors, demand conditions, related and supporting industries, as well as opportunities and the government; ③Harbin has become an agglomeration area for personal ice and snow equipment and ice and snow supporting equipment, while Qiqihar and Mudanjiang have shown strong strength in the fields of personal ice and snow equipment and ice and snow venue equipment; ④Based on the structural and spatial characteristics of the manufacturing industry, optimization strategies such as the development of industrial agglomeration, regional coordinated development, and the optimization of the market layout are proposed.

Key words: ice and snow economy; ice and snow equipment manufacturing Industry; spatial optimization; Heilongjiang province