

河北省滑雪场空间分布特征及影响因素

王旭祥¹, 王东海², 关哈福特²

(1. 哈尔滨体育学院 研究生院, 哈尔滨 150008; 2. 哈尔滨体育学院 冰雪体育产业发展设计研究中心, 哈尔滨 150008)

摘要:以河北省80个滑雪场为研究对象,运用计量地理学相关指数,结合统计学方法与ArcGIS10.8平台分析河北省滑雪场的空间分布特征及影响因素。结果表明:①河北省滑雪场平均最邻近指数为0.714,属聚集分布类型。②从市域尺度来看,滑雪场分布不均衡,主要集中在保定、张家口、石家庄、唐山和邢台等市;从地理分区来看,滑雪场主要集中在冀北崇礼地区以及冀中和冀南太行山山前丘陵与山前洪积扇平原地区,整体呈“西密东疏”的分布格局。③河北省滑雪场的空间分布受到自然、社会两方面因素的影响。最后,提出贯彻环境保护理念、合理规划雪场布局建设、促进雪场景区融合发展等优化建议。

关键词:河北省;滑雪场;空间分布;影响因素;冰雪旅游

中图分类号:K902;F592.99 **文献标志码:**A **文章编号:**1671-1807(2023)02-0164-10

随着社会经济的发展和人民生活水平的提高,集休闲、娱乐、观光、运动为一体的休闲度假旅游成为人们广泛接受和追求的旅游模式。滑雪旅游是以雪场为主要载体,以寒冷的气象气候资源、底蕴深厚的冰雪文化积淀为依托,开展的一项集观光体验、康体健身、竞技运动、休闲度假等功能于一体的专项旅游形式^[1]。滑雪旅游作为当前冬季旅游的主打运动,融合了以上四大功能,迎合了当下人们对度假旅游新形式的要求,成为冬季旅游中的活跃因素。滑雪旅游是滑雪产业的基石,其发展态势决定了冰雪产业的开发前景。随着2022年北京冬奥会的举办,“三亿人上冰雪”目标的推进,国内滑雪旅游产业迅速发展,根据《中国冰雪旅游发展报告(2022)》的预估,2021—2022冰雪季中国冰雪休闲旅游人数将达到3.05亿人次,冰雪休闲旅游收入有望达到3233亿元,中国正在从冰雪旅游体验阶段进入冰雪旅游刚性生活需求阶段。

滑雪场是开展滑雪运动的物质基础,是发展冰雪旅游及实现“三亿人上冰雪”目标的基本保障。当前,中国滑雪场数量虽高达715家^[2],但就规模来看,小型、体验型滑雪场占据多半,部分地区雪场还暴露出选址缺乏规划、行业间恶性竞争等现象。为

此,中国政府早在2016年11月就出台了《全国冰雪场地设施建设规划(2016—2022年)》,用于指导冰雪场馆的合理规划布局建设,促进冰雪场地设施的有效供给,提升其经济社会效益^[3]。滑雪场空间结构是指滑雪场在一定地理空间区域内的分布状况和空间组织形式,研究滑雪场空间结构特征,有利于揭示其空间结构形成机制,整合区域雪场旅游资源,优化区域滑雪旅游产业要素配置,提升滑雪旅游的市场影响和综合竞争力^[4]。但滑雪场在空间分布上的差异性提升了滑雪旅游资源整合优化的难度,许多问题的解决需要在正确分析滑雪场空间分布规律及其影响因素的基础上进行。例如,滑雪旅游产业的迅猛发展使滑雪场的数量以每年几十个的数量级快速增长,对生态自然环境造成了很大压力。通过对滑雪场空间分布自然环境影响因素的分析,找出其分布的不合理之处,从而优化与自然环境的联系;随着滑雪旅游产业的不断发展,滑雪场的建设可能会出现同质化现象,通过对滑雪场空间分布特征的分析,整合一批经济效益差、资源浪费明显的小型滑雪场,优化冰雪资源的配置利用,使其发挥更高的效益;由于小型、体验型雪场拥有的资源有限,所能提供的服务产品单一,导致其经

收稿日期:2022-09-01

基金项目:国家重点研发计划“科技冬奥”重点专项(2020YFF0304404)。

作者简介:王旭祥(1998—),男,山东青岛人,哈尔滨体育学院,硕士研究生,研究方向为滑雪旅游;王东海(1963—),男,黑龙江哈尔滨人,哈尔滨体育学院,副研究员,研究方向为冰雪体育产业及场馆规划设计、管理;关哈福特(1991—),男(满族),黑龙江哈尔滨人,哈尔滨体育学院,助理研究员,研究方向为冰雪体育产业。

营模式单一, 营利惨淡, 该问题同样可通过在分析滑雪场与旅游景区的空间分布的基础上, 优化旅游景区与滑雪场的配置关系, 拓展滑雪业务, 与区域特色旅游服务融合, 促进滑雪旅游高质量发展。

国外学者对滑雪场的研究较早, 主要有以下几个方面: 气候变化对滑雪产业的影响^[4-7]、滑雪场建设对环境的影响^[8-9]、滑雪场满意度^[10-11]等。近年来, 国内对滑雪场空间结构的研究逐渐多了起来, 学者多运用 GIS 空间分析技术与计量地理学相关指数进行研究。从全国宏观尺度来看, 王金伟等以中国 770 家滑雪场为研究对象, 运用地理加权回归模型(GWR)对影响滑雪场的自然、社会等因素进行了定量分析^[12]; 王世金等对中国滑雪场整体空间格局进行分析, 结果表明中国滑雪场总体呈现“小集聚、大分散”“片状与点状”并存的空间形态格局, 并按照滑雪场的类型和分布纬度的高低, 分析了其驱动机制和未来发展导向^[1]。孙双明等以 1983、1993、2003 和 2013 年 4 个时间截面的中国滑雪场数据为基础, 对改革开放以来中国滑雪场空间分布特征的演变进行了研究^[13]。从中观尺度来看, 把多勋等对西北五省区滑雪场空间分异特征进行了研究, 并分析了滑雪场不同维度的影响因素^[14]; 梁诗斐等运用 CiteSpace 软件以及空间自相关等方法对新疆 S 级滑雪场空间分布特征及影响因素进行了分析^[15]; 杨奇峰以东三省旅游滑雪场为主体, 运用 GIS 技术分析了其空间格局特征及影响因素^[16]; 赵妍以 2013、2015、2017 以及 2019 年这 4 个时间节点对江苏省冰雪场所空间演化特征进行了分析, 并通过回归分析来探索江苏省冰雪场所发展的驱动要素^[17]。从微观尺度来看, 李颖等以“京张地区”滑雪场为研究对象, 通过构建重心模型, 计算重心移动距离和方向, 对近 20 年京张地区滑雪场空间格局变化进行了分析^[18]。总的来说, 国内对滑雪场空间结构的研究尺度丰富, 但研究区域不平衡, 主要为对全国范围内滑雪场空间结构的探讨, 局部集中在对东北地区、新疆等冰雪旅游开展相对成熟的地区, 对南方部分地区也有所研究, 对中观尺度下华北地区滑雪场所空间结构的研究相对较少。

河北省地形地貌齐全, 海拔落差大, 降水丰富, 冬季有长达 135 天的雪期^[19], 滑雪资源丰富, 巨大的人口数量以及独特的区位优势赋予了其良好的市场开发前景。河北省冰雪旅游产业相较于东北、新疆等其他寒冷区域而言发展较晚, 无论是初期阶段还是发展阶段都一直处于不温不火的状态, 冬奥

会的成功申办极大地促进了河北省冰雪旅游产业的发展^[20]。河北省人民政府在 2018 年发布的《河北省冰雪产业发展规划(2018—2025 年)》明确了河北省冰雪产业发展“2344”总体战略布局, 加快形成“两核、三带、四基地、四品牌”的冰雪产业发展新格局^[21]。但具体来看, 河北省尚未针对省内每个城市的冰雪旅游发展做详尽规划^[22], 张家口、承德的冰雪产业发展势头迅猛, 而邯郸、邢台、沧州、衡水等地, 冰雪旅游产业规模相对单一, 发展缓慢, 全省各地级市之间存在明显的发展不平衡问题^[23], 尚未形成京津冀一体的协同发展规划。

本文以河北省滑雪场为对象, 运用空间分析方法和 ArcGIS10.8 软件, 分析河北省滑雪场空间分布特征, 探究影响其空间分布的因素, 以期对河北省滑雪场的协同全面发展提供理论支持与实践参考。

1 数据来源与研究方法

1.1 数据来源

通过实地到访、电话询问以及网络调查等方法, 结合《中国滑雪场大全 2020》、高德地图 API 以及各大旅游网站, 筛选出河北省 80 个滑雪场为研究对象。将这些滑雪场的坐标通过 LocaSpace Viewer 4 进行标注, 一般标注在滑雪场大厅的前方, 将标注好的滑雪场导出为 kml 文件格式, 再导入 ArcGIS10.8 对数据进行处理分析。河北省行政区划来源于中国科学院地理科学与资源所资源环境科学与数据中心; 河北省 DEM 数字高程数据源于地理空间数据云的 SRTM 90 m 数字高程数据; 水文、交通信息提取自 OpenStreetMap; 景区信息通过查询文化和旅游部网站搜索统计得到; 各地市经济、旅游数据来自 2020 年《河北统计年鉴》。

以《滑雪场所(高山)等级划分》为标准^[24], 按照滑雪场雪道、面积等雪场要素, 将河北省滑雪场划分为大型雪场、中型雪场、小型雪场和体验型雪场 4 个等级, 其分类及数量见表 1。由表 1 可以看出, 河北省体验型滑雪场数量最多, 占总数的 46.3%; 其次是小型滑雪场, 占总数的 37.5%; 第三位是大型雪场与中型雪场, 分别占总数的 8.8% 和 7.5%。

表 1 河北省滑雪场分类及数量

分类	数量/个	占比/%
大型雪场	7	8.8
中型雪场	6	7.5
小型雪场	30	37.5
体验型雪场	37	46.3

1.2 研究方法

1.2.1 平均最邻近指数

平均最邻近指数表示点状事物在地理空间中相互邻近程度的地理指标,从省域及市域尺度来看,可以将滑雪场作为点状要素,其在空间分布上有聚集、随机和均匀 3 种类型,因此可以用平均最邻近指数进行判断^[25],其公式为

$$R = \frac{\bar{r}_1}{\bar{r}_E} = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n d_i / \frac{1}{2} \sqrt{A/n} \quad (1)$$

式中: R 为平均最邻近指数; $\bar{r}_1$ 为平均观测距离; $\bar{r}_E$ 为预期平均距离; d_i 等于滑雪场与其最邻近滑雪场之间的距离; n 为滑雪场数量; A 为河北省总面积。 R 的数值理论上介于 $0 \sim 2.15$, 当 $0 < R < 1$ 时,滑雪场呈集聚分布,当 $R = 1$ 时,滑雪场呈随机分布,当 $R > 1$ 时,滑雪场呈均匀分布。

1.2.2 地理集中指数

地理集中指数是用来衡量研究对象集中性的重要指标^[26],可以用来度量滑雪场在河北省各地级市的集中程度,其公式为

$$G = 100 \times \sqrt{\sum_{i=1}^n \left(\frac{X_i}{T} \right)^2} \quad (2)$$

式中: G 为滑雪场的地理集中指数; n 为地级市总数; X_i 为第 i 个市滑雪场的数量; T 为滑雪场总数。 G 取值为 $0 \sim 100$, G 值越大,滑雪场分布越集中, G 值越小,则分布越分散。

1.2.3 基尼系数

基尼系数可以用来描述空间要素的分布,并对多个研究对象分布区域的差异性进行对比,进而找出其地域分布变化规律^[27],本文用其衡量滑雪场在河北省五大地理区域中的空间分布状况,其公式为

$$G' = \frac{-\sum_{i=1}^n P_i \ln P_i}{\ln N} \quad (3)$$

式中: G' 为基尼系数; N 为区域个数; P_i 为第 i 个区域的滑雪场数量占河北省滑雪场总数的比重。基尼系数介于 $0 \sim 1$, 系数越大表明集中程度越高。

1.2.4 不平衡指数

不平衡指数反映了研究对象在不同区域内分布的齐全程度,利用其计算滑雪场在河北省各地级市中的分布均衡状况,其公式^[28]为

$$S = \frac{\sum_{i=1}^n Y_i - 50(n+1)}{100n - 50(n+1)} \quad (4)$$

式中: S 为不平衡指数; Y_i 为滑雪场在总区域内所占比重从大到小排序后第 i 位的累计百分比; n 为地

级市个数。不平衡指数 S 介于 $0 \sim 1$, $S = 0$ 表示研究对象平均分布在各区域内, $S = 1$ 表示研究对象全部集中在一个区域中。

1.2.5 核密度分析法

核密度分析可用来研究要素在区域内的分布密度,并能够将结果可视化表达,其公式^[12]为

$$f_h(x) = \frac{1}{nh} \sum_{i=1}^n \left(\frac{x - x_i}{h} \right) \quad (5)$$

式中: $f_h(x)$ 为核密度函数; n 是滑雪场总数; h 为搜索半径; $x - x_i$ 表示 x 到 x_i 的距离。

1.2.6 地理联系率

地理联系率是地理学中反映区域某项要素与该区域其他要素在空间分布上的关联程度,利用其分析滑雪场与区域经济、旅游收入之间的关系,其公式^[29]为

$$V = 100 - \frac{1}{2} \sum_{i=1}^n |x_i - y_i| \quad (6)$$

式中: V 表示地理联系率; x_i 和 y_i 分别表示第 i 个地级市滑雪场个数和区域经济、旅游要素占全省的比重; n 为地级市个数。 V 值介于 $0 \sim 100$, V 值越大,表示滑雪场与区域经济和旅游收入的空间关联程度越高。

2 河北省滑雪场空间分布特征

2.1 空间分布类型

以河北省滑雪场为点要素,首先对 80 个资源点转换为点数据,运用 ArcGIS10.8 软件 Spatial Statistics Tools 中的 Average Nearest Neighbor 计算出河北省冰雪场所的平均最邻近指数,结果见表 2。

表 2 河北省滑雪场平均最邻近指数

平均观测 距离/km	预期平均 距离/km	平均最邻 近指数	Z 得分	P 值	类型
21.7	30.4	0.714	-4.897	0.000	聚集

通过计算得出,河北省滑雪场的平均观测距离为 21.7 km,小于预期平均距离 30.4 km,最近邻指数小于 1,属于聚集分布,且 Z 值和 P 值检验高度显著,这有利于旅游路线的空间组织以及对外综合竞争力的形成,表明了河北省开发滑雪场具有很好的适宜性。

2.2 空间分布均衡性

2.2.1 集中程度分析

由表 3 可知,滑雪场总数 $T = 80$,地级市数量 $n = 11$ 。通过公式计算,得出河北省滑雪场的地理集中指数 $G = 34.82$ 。若 80 处滑雪场平均分布于各

地级市内,则每个地级市滑雪场的数量为 $80/11 \approx 7.27$ 个,而此时地理集中指数 $G=34.82 > 7.27$,表明从市级尺度来看,滑雪场分布较为集中。从表 3 可以看出,大中型雪场主要集中在张家口,小型和体验型雪场主要集中在保定、石家庄、邢台、唐山和沧州。

表 3 河北省各等级滑雪场分布统计

地级市	各等级滑雪场数量/个				总数/ 个	占比/ %	累计占 比/%
	大型 雪场	中型 雪场	小型 雪场	体验型 雪场			
保定	—	2	4	11	17	21.25	21.25
张家口	6	3	2	1	12	15.00	36.25
石家庄	—	—	6	4	10	12.50	48.75
唐山	—	1	5	2	8	10.00	58.75
邢台	—	—	4	4	8	10.00	68.75
沧州	—	—	—	6	6	7.50	76.25
邯郸	—	—	3	2	5	6.25	82.50
秦皇岛	—	—	3	2	5	6.25	88.75
承德	1	—	3	—	4	5.00	93.75
廊坊	—	—	—	3	3	3.75	97.50
衡水	—	—	—	2	2	2.50	100
总计	7	6	30	37	80	100	—

2.2.2 均衡程度分析

河北省从北到南,各地区自然地理资源、人口分布、社会经济发展水平和特点差别很大,因此,根据河北省 11 个地级市各方面的差异,将河北省分为冀北区、冀东区、冀中区、冀东南区和冀南区五大地理区域^[30],分地区对滑雪场空间分布进行分析,进一步探究其空间分布的差异性,并可对不同区域滑雪场分布状况进行对比分析^[27]。冀北包括承德和张家口;冀中包括保定和石家庄、冀东南包括廊坊、沧州和衡水;冀东包括秦皇岛和唐山;冀南包括邢台和邯郸。河北省滑雪场在五大地理区域中的具体数量统计见表 4。

表 4 河北省五大地理区域各等级滑雪场统计

区域	各等级滑雪场数量/个				总数/ 个	占比/ %	累计占 比/%
	大型 雪场	中型 雪场	小型 雪场	体验型 雪场			
冀中	—	2	10	15	27	33.75	33.75
冀北	7	3	5	1	16	20.00	53.75
冀南	—	—	7	6	13	16.25	70.00
冀东	—	1	8	4	13	16.25	86.25
冀东南	—	—	—	11	11	13.75	100
总计	7	6	30	37	80	100	—

通过公式计算得出河北省滑雪场基尼系数 $G'=0.96$,说明滑雪场在河北省五大地理区域中分布不均衡,主要集中在冀中、冀北地区,分别占比

33.75%和 20.00%,这两个地区就已分布着河北省一半以上的滑雪场。而冀东南地区滑雪场数量最少,占比 13.75%。

通过公式还可计算出河北省滑雪场不平衡指数 $S=0.345$,表明滑雪场在河北省各地级市的分布情况不均衡。根据表 3 还可以做出洛伦兹曲线图,洛伦兹曲线的上凸程度就表示滑雪场的集中化程度,上凸程度越大,就表示滑雪场越是集中于某些城市^[31]。由图 1 可以看出,曲线具有典型的上凸特征,滑雪场集中分布于保定、张家口、石家庄、邢台和唐山 5 市,其拥有的滑雪场数量已经占到了滑雪场数量总数的 69%。

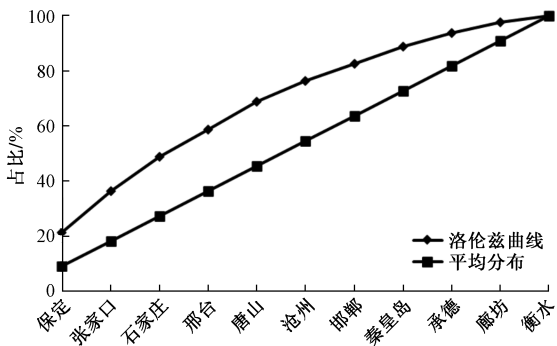


图 1 河北省滑雪场空间分布洛伦兹曲线

2.3 空间密度特征

通过 ArcGIS10.8 Spatial Analyst Tools 中的 Kernel Density 工具更进一步地分析河北省滑雪场在区域上的整体聚集程度。从图 2 可以看出:①整体上,河北省滑雪场形成以张家口崇礼区、保定中部、石家庄西部和邢台与邯郸交界处四大高密集区;②大中型雪场主要分布在张家口崇礼区;③小型雪场主要沿保定中部-石家庄西部-邢台与邯郸交界处呈纵向分布形成一条密集带,在承德东南部-唐山北部-秦皇岛东部形成一条次密集带;④体验型雪场是河北省分布最为广泛的雪场类型,主要在河北省中部、南部、东南部呈带状密集分布。总体看,河北省滑雪场空间分布符合“三带”发展战略,即京津张冰雪旅游带、承秦唐冰雪旅游带和太行山冰雪旅游带。

3 河北省滑雪场空间分布的影响因素

3.1 自然因素

3.1.1 地形地势

滑雪运动是一项由高到低的速降运动,地形地势在区域空间的分布制约着滑雪场的空间分布,因此滑雪场的建设需要考虑建设成本问题,一般选在地势起伏较大的区域^[32]。河北省地处中纬度沿海

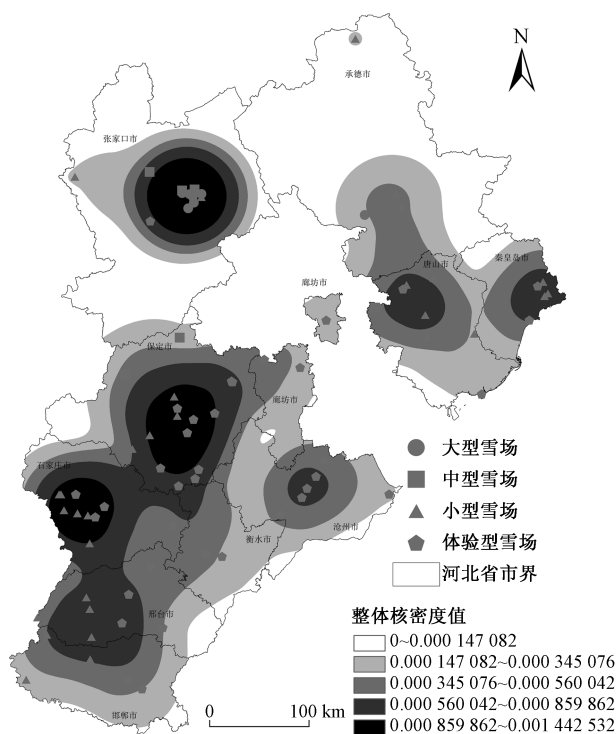


图 2 河北省滑雪场核密度分布

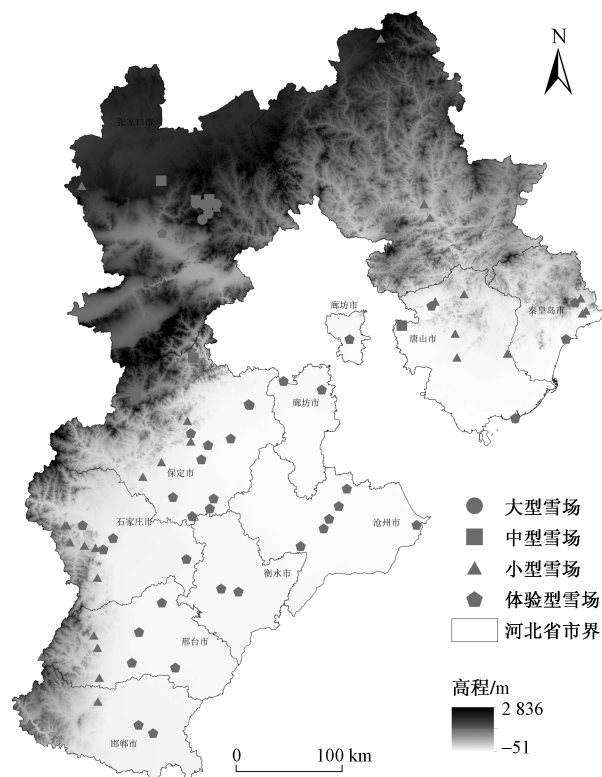


图 3 河北省滑雪场与地形耦合

与内陆交接地带,地势西北高、东南低,从西北向东南呈半环状逐级下降。高原、山地、丘陵、盆地、平原类型齐全,从西北向东南依次为坝上高原、燕山和太行山山地、河北平原三大地貌单元。河北省是全国地形地貌最齐全的省份,是其旅游开发的天然禀赋。从图 3 可以看出,各等级滑雪场在河北省不同地貌结构上均有分布。东南部是地势平缓的河北平原,由于不占地形优势,滑雪场在此地区的分布均为体验型雪场,部分雪场采取人工堆填土坡的方式增加雪道坡度,这类滑雪场对地形要求较小,其服务范围以周边地市居民为主;小型雪场主要沿山脉与平原的过渡区分布,太行山山前丘陵、燕山南麓丘陵和山前洪积扇平原是其主要分布区域;北部和西部为太行山与燕山山地,此处群山连绵,山势陡峻,占全省面积的 50% 左右,海拔多在 1 000~1 500 m,既有适宜建设专业性冰雪运动的高山滑雪地带,也有适合冰雪休闲娱乐的低山地带,还有建设大型滑雪、滑冰场的丘陵台地^[33]。因此众多高等级滑雪场以及大型滑雪旅游度假区均分布于此。

3.1.2 河流水系

雪是滑雪场开展滑雪运动的重要载体。在冬季自然降雪期前,温度、湿度、风速、风向等气象因素已满足人工造雪的“造雪窗口期”,而由于自然降雪的不确定性,因此采取人工造雪的方式来延长滑雪场的运营时间,造雪需要充足的水源。除室内滑

雪场外,滑雪场普遍建设在远离城市的郊区山地,湖泊河流以及地下水径流是其主要的供水来源,因此水源充沛的河流湖泊的分布将制约着滑雪场的空间分布^[16]。河北省水资源丰富,有海河和滦河两大水系,结合图 4 可以看出,滑雪场沿水系分布明显,尤其在海河流域最为密集,进一步运用 ArcGIS Analysis Tools 中的 Buffer 工具对省内水系生成 5 km 缓冲区发现,共有 43 个不同等级滑雪场落在 5 km 缓冲区范围内,占总数的 54%,其中体验型雪场 22 个,占比 51%;小型滑雪场 17 个,占比 40%;而大中型雪场仅有 4 个,占比 9%。造成这种现象的原因一方面是因为分布于山地的河流多为涓流,大型河流主要分布于平原地区,另一方面是因为大中型雪场一般建有自己的蓄水系统,利用降雨降雪以及雪季结束后的雪融水回收等方式收集水资源并循环利用,所以对地表河流湖泊以及地下径流依赖程度较低。尤以崇礼区雪场为特例,其水源主要得益于雪场附近形成的特殊小气候环境^[13],而小型、体验型雪场因地理区位和建设成本等问题难以建设蓄水系统,因此需要靠近地表水系来补充水源。

3.2 社会因素

3.2.1 景区资源

目前,河北省滑雪场同质化现象严重。除大型滑雪旅游度假区外,大部分滑雪场所规模小,档次

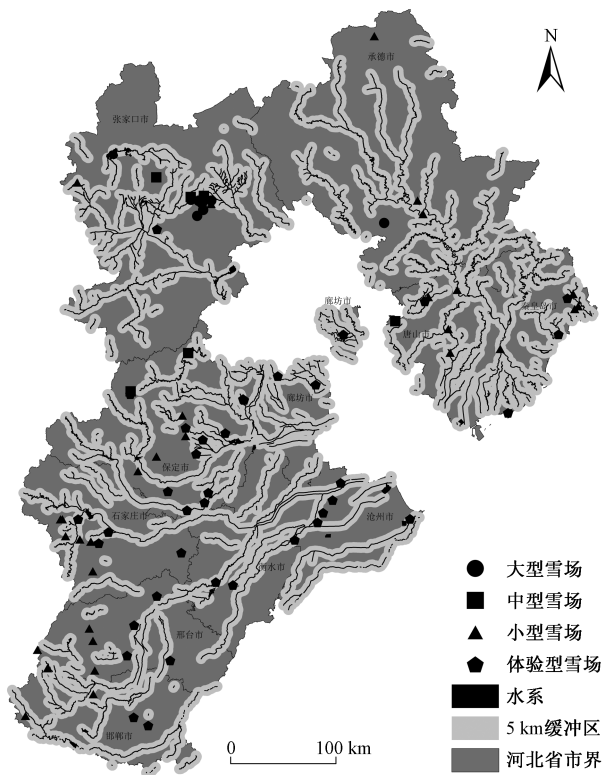


图4 河北省滑雪场与水文缓冲区耦合

低,只有一条雪道甚至只有一条人工堆积的土坡,而大部分滑雪旅游者是以休闲度假为目的,具有多元的消费需求。因此,如何提升小型滑雪场的旅游竞争力,吸引更多客流量是其主要面对的问题,一方面需要对现有雪场进行升级改造,另一方面可以将雪场资源与区域景区资源和自然景观相融合^[35]。河北省旅游资源丰富,4A级以上旅游资源多达153个左右,将区域旅游资源与滑雪场相配套,充分挖掘地域特色旅游带来的利好,既可以提升小型滑雪场的综合竞争力,又能推动滑雪场由单一的滑雪向多元旅游融合发展。通过 Buffer 工具对河北省滑雪场进行缓冲区分析,一般来说,处于缓冲区半径之内的景区具有良好的可达性,而处于缓冲区半径之外的景区则可达性不足^[36],缓冲区半径的选取参考河北省滑雪场的平均观测距离取20 km^[36],将河北省滑雪场20 km缓冲区与河北省4A级以上景区进行叠加分析,分析滑雪场与景区的密切程度。

统计发现,共有95个4A级以上景区落在河北省滑雪场20 km缓冲区内,占总数的62%。由图5可以看出,河北省4A级以上景区在河北省五大地理分区内分布更为集中,故以河北省五大地理分区为单位来分析河北省滑雪场与景区的密切程度,并按各地市滑雪场20 km缓冲区内景区数量占所在

地理分区内景区数量百分比做出统计图。由图6可以看出,冀南和冀东地区滑雪场与景区配置状况较好,分别有79%和73%的景区落在了区内城市所形成的融合缓冲区内,也就是说,游客在此处滑雪之余,还可以轻松方便地欣赏到更多的河北省景区风光;而冀中和冀东南地区滑雪场与景区配置状况相对一般,其中保定中部滑雪场形成的融合缓冲区面积最大,包含12个滑雪场,而仅覆盖了6个4A级景区,且周围不乏白洋淀、清西陵等5A级景区,因此开发潜力巨大;冀北地区与景区配置最差,但该区滑雪场大中型居多,本身就为旅游度假区,可依靠自身特色吸引游客。

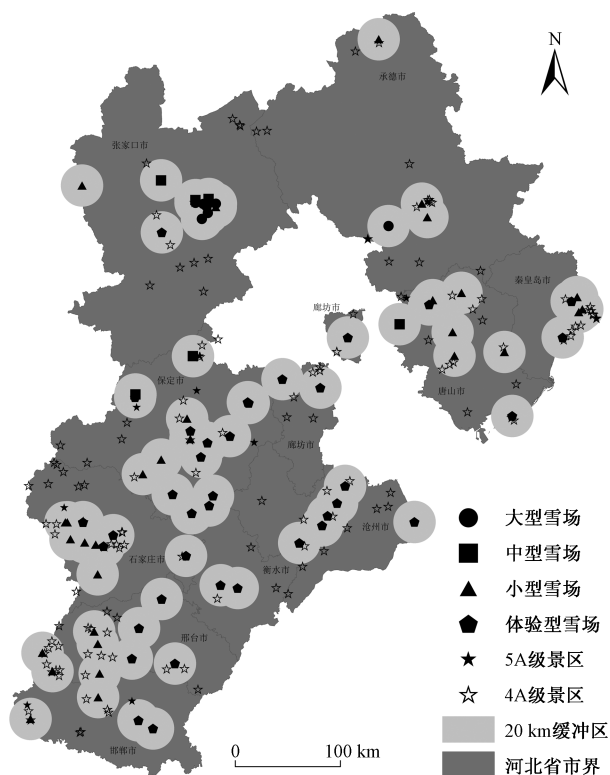


图5 河北省滑雪场与景区缓冲区耦合

3.2.2 交通条件

由于滑雪场多建于城市郊区以及丘陵山地,游客从城市到达滑雪场大多会选择自驾或打车等公路交通方式。对于公路交通来说,滑雪场的感知距离和道路交通状况会直接影响游客对于出行可操作性的感知,进而对游客选择滑雪场行为意向产生间接的影响。显然若滑雪场要培养游客群体,其空间布局要更靠近交通主干道,以减小游客到访的时间成本,降低游客对滑雪场的感知距离^[38]。随着冬奥会的举办,华北地区滑雪场在全国范围内的知名度迅速提升,省外远途游客成为该地区滑雪场的目标群体,因而交通

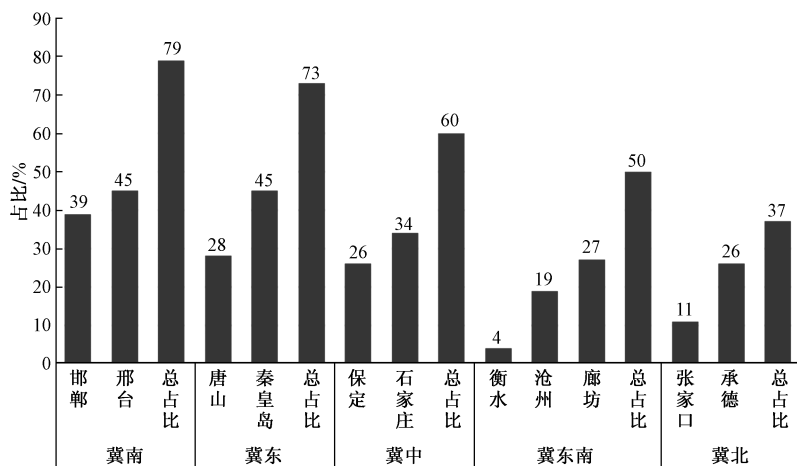


图 6 各市滑雪场缓冲区内景区数量占所在地理分区内景区数量百分比

的可达性就显得尤为重要^[12]。运用 Buffer 工具对河北省主要高速公路做出 5 km 和 10 km 缓冲区并进行叠加分析,得到图 7。结果发现,处于高速公路 5 km 缓冲区内集中了 48 家滑雪场,占总数的 60%,处于高速公路 10 km 缓冲区内集中了 67 家滑雪场,占总数的 84%,可见,公路交通是影响河北省滑雪场空间分布的又一重要因素。

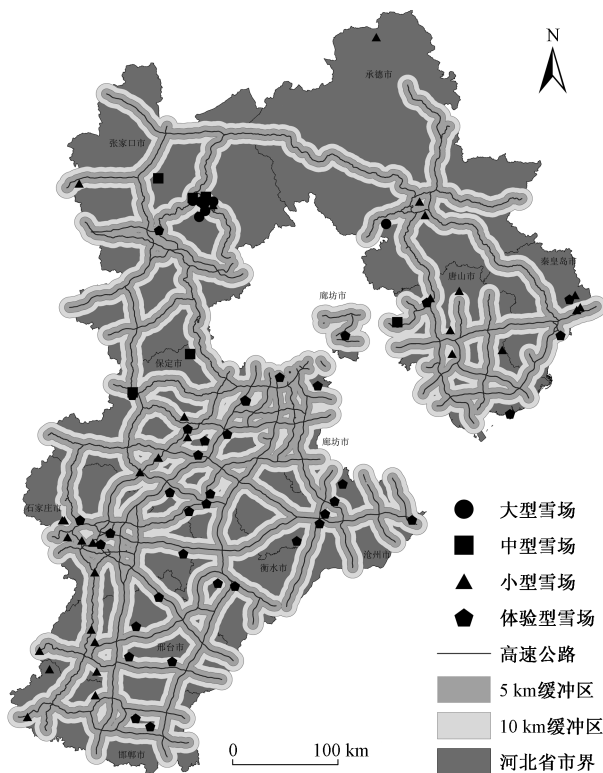


图 7 河北省滑雪场与高速公路缓冲区耦合

3.2.3 区域经济旅游

不可否认的是,随着滑雪运动的大众化、普及化、社会资本的大量进入,滑雪场的开发建设逐渐

由资源驱动型向市场、资本驱动型转变^[12]。河北省环抱京津,其北部、西部有着建设滑雪场良好自然条件,而其更易受经济社会等因素的制约,京津地区巨大的经济总量和客源市场对河北省滑雪旅游的发展产生了重要影响,因而,该地区滑雪场的空间分布表现出了明显的市场驱动特征^[1]。选取河北省各地市 GDP 与旅游总收入作为指标来分析其与滑雪场的联系,根据公式计算发现,河北省滑雪场空间分布与地区 GDP 的地理联系率为 72.57,与地区旅游总收入的地理联系率为 78.88,表明滑雪场的建设发展受区域经济旅游影响较大。区域经济的发展 and 旅游业的兴盛为河北省滑雪场的建设提供了资本支撑和消费基础。

3.2.4 赛事资源

赛事引领是京津冀地区滑雪产业快速发展的重要因素,冬季体育赛事对区域冰雪旅游空间节点、基础设施、旅游流、旅游空间结构布局作用巨大^[1]。自冬奥会申办成功以来,河北省共组织承办各类冰雪赛事及活动上百项^[33]。北京冬奥会预计投资 15.1 亿美元,极大地推动了北京、张家口地区滑雪场的建设。作为河北省第三届冰雪运动会预选赛,2021 年河北省冰雪联赛从 9 月开始在全省 8 个城市陆续举行。“健康河北、欢乐冰雪”“中国崇礼国际滑雪节”“承德避暑山庄杯”等精品活动的开展不仅促进了冰雪文化在河北省的普及^[38],也间接地推动了省内其他滑雪场规模以及相关服务设施的扩大升级^[13]。

3.2.5 政策支持

河北省滑雪场的空间布局除了受自然、社会等因素的影响之外,国家以及地方政策对滑雪旅游也起到了重要的推动作用。国家高度重视是冰雪旅

游产业加速发展的政策基础,而地方政策对滑雪产业的发展 and 滑雪场的空间分异起到了重要导向作用。《全国冰雪场地设施建设规划(2016—2022)》对全国滑雪场的数量、规模提出了要求,并明确了“引领带动、三区协同、多点扩充”的冰雪运动发展导向。为此,河北省为发展冰雪产业,出台了一系列政策规划。2018年,河北省人民政府发布的《河北省群众冬季运动推广普及计划(2018—2022年)》和《河北省冰雪产业发展规划(2018—2025年)》明确了河北省冰雪产业发展“2344”总体战略布局,并对省内各地市不同地区的滑雪场建设做出了明确的要求。2019年,河北省发改委印发的《支持冰雪产业发展的政策措施》对河北省冰雪场地的建设、用地以及投资做出了详细的规定,极大地提高了企业、个人对投资建设冰雪场地的积极性。2020年,河北省文化和旅游厅发布的《2020年京津冀文化和旅游协同发展重点工作方案》提出整合张承地区优质的冰雪旅游资源,推动冰雪旅游产品提档升级,依托京津及其周围的冰雪旅游资源积极打造精品冰雪旅游线路,促进了河北省与京津地区冰雪旅游路线的整合发展。

4 结论与建议

4.1 结论

利用 ArcGIS10.8 软件,运用平均最邻近指数、地理集中指数等分析工具以及叠置分析、缓冲区等空间分析方法,对河北省滑雪场的空间分布特征及影响因素进行研究,结论如下:①从整体空间分布来看,河北省滑雪场在空间上的分布类型为聚集分布;从市域尺度来看,河北省滑雪场呈现集中分布特征,主要集中在保定、张家口、石家庄、唐山和邢台等市,从五大地理区域来看,滑雪场分布不均衡,主要集中在冀中、冀北地区,其他地区分布情况则相对分散。通过核密度的进一步分析发现河北省滑雪场核密集区有4个,大中型滑雪场主要集中在张家口崇礼区;小型滑雪场主要集中在西部太行山和燕山丘陵一带;体验型滑雪场广泛分布在河北平原上。河北省滑雪场整体呈现“西密东疏”的分布格局。②河北省滑雪场空间分布主要受自然和社会两大因素的影响,其中自然因素是影响其分布的内生因素,是滑雪场建设与开发的基础;而社会因素是影响其分布的外在动力,对滑雪场的空间分异起到调节分配的作用。

4.2 建议

基于以上研究结论,提出河北省优化滑雪场空间分布的几点建议如下:

4.2.1 贯彻生态环境保护理念

冰雪旅游的发展离不开滑雪场的建设发展,滑雪场的建设会对地形地貌、山体水体、植被土壤等自然生态系统产生破坏。河北省山体整体褶皱较多,大中型雪场雪道的建设在一定程度上会破坏山体植被,使其固土保水功能减弱或丧失,在融雪期可能会发生山体滑坡等灾害,因此在新建滑雪场时要控制山体改变率,改造利用废弃矿山、矿坑、荒山建设雪场。建设在平原地区的雪场面积不宜过大,积极利用公园、社区广场设立季节性、临时性冰雪场地,避免抢占耕地。河北省大部分滑雪场靠近河流湖泊等淡水资源,而这些水资源是城市生产生活的必备条件,因此,雪场蓄水循环系统的建设尤为必要,可依山势建设融雪水的节流引导体系,例如雪道鱼鳞沟、坎儿井等,此外,河北省中部水系丰富,可利用江河、湖泊等自然水域资源开辟天然冰雪场地,以满足冬季群众冰雪运动的需要。在未来,如何协调和解决雪场开发与生态保护这一问题,是河北省滑雪场未来发展面临的重要问题^[39]。

4.2.2 合理规划雪场布局建设

目前河北省大多数滑雪场存在重复开发,同质化现象严重,例如,很多位于华北平原地区的滑雪场仅有一条雪道,甚至是人工堆积土坡,却仍要动用造雪机来持续造雪维持运营,滑雪项目单一,恶性竞争现象明显,而一些自然资源丰富、区位优势明显、旅游景区密集的地区却未得到充分开发。因此,要立足于地区实际,因地制宜,整合一批资源浪费明显,经济效益差,同质化现象严重,分布密集的小型、体验型滑雪场,以核密度中心聚集区为点,力争形成以大型滑雪场为核心,中小型雪场为基础,体验型雪场为补充的滑雪旅游产业体系^[1]。

4.2.3 促进雪场景区融合发展

“旅游+”已成为旅游产业发展的一种新经济形态,而滑雪产业的发展也正需要旅游产业带来的人口效应,河北省毗邻北京,其本身也是冬奥会举办地,各种赛期齐聚于此,人们来此观赛参赛之余,必将进行旅游活动。河北省独特的地理位置、优美的生态自然环境以及光荣的革命历史,可以充分地结合,使人们能在滑雪之余旅游,或旅游之余滑雪^[40]。因此,将旅游景区的空间分布考虑进滑雪场的开发建设中,充分发挥地域旅游资源,推动滑雪旅游区四季经营模式的建设^[41],从而促进滑雪产业与旅游产业的共同发展。

参考文献

- [1] 王世金,徐新武,顾佳.中国滑雪场空间格局、形成机制及其结构优化[J].经济地理,2019,39(9):222-231.
- [2] 伍斌.2020中国滑雪产业白皮书[EB/OL].[2021-11-22].<https://www.xgame.org.cn/xfeature/17557.html>.
- [3] 国家体育总局,中华人民共和国发展和改革委员会,中华人民共和国工业和信息化部,等.全国冰雪场地设施建设规划(2016—2022年)[EB/OL].[2016-11-25].http://www.gov.cn/xinwen/2016-11/25/content_5137605.htm.
- [4] MORIN S, SAMACOITS R, FRANCOIS H, et al. Pan-European meteorological and snow indicators of climate change impact on ski tourism[J]. Climate services, 2021, 22:100215.
- [5] WILLIBALD F, KOTLARSKI S, EBNER P P, et al. Vulnerability of ski tourism towards internal climate variability and climate change in the Swiss Alps[J]. Science of the total environment, 2021, 784:147054.
- [6] DANNEVIG H, GILDESTAD I M, STEIGER R, et al. Adaptive capacity of ski resorts in Western Norway to projected changes in snow conditions[J]. Current issues in tourism, 2021, 24(22):3206-3221.
- [7] STEIGER R, POSCH E, TAPPEINER G, et al. The impact of climate change on demand of ski tourism: a simulation study based on stated preferences[J]. Ecological economics, 2020, 170:106589.
- [8] PINTALDI E, HUDEK C, STANCHI S, et al. Sustainable soil management in ski areas: threats and challenges[J]. Sustainability, 2017, 9(11):2150.
- [9] BACCHIOCCHI S C, ZERBE S, CAVIERES L A, et al. Impact of ski piste management on mountain grassland ecosystems in the Southern Alps[J]. Science of the total environment, 2019, 665:959-967.
- [10] HALL J O, MAHONY B, GAYLER J. Modelling the relationship between attribute satisfaction, overall satisfaction, and behavioural intentions in Australian ski resorts[J]. Journal of travel & tourism marketing, 2017, 34(6):764-778.
- [11] KIM B M, KANG Y W. The Structural relationship among selection attribute of ski resort using satisfaction and revisit intention: a moderating role of season ticket[J]. Korean journal of sport studies, 2020, 59(2):157-173.
- [12] 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(2):390-405.
- [13] 孙双明,刘波,郭振,等.改革开放以来中国滑雪场空间分布特征演变及影响因素研究[J].沈阳体育学院学报,2019,38(6):8-15.
- [14] 把多勋,王储.西北五省滑雪场空间分异特征及其影响因素研究[J].中国生态旅游,2021,11(6):869-883.
- [15] 梁诗斐,谢霞,田晓霞.新疆S级滑雪场空间分布特征及影响因素分析[J].新疆大学学报(自然科学版)(中英文),2020,37(3):370-378.
- [16] 杨奇峰.东北三省旅游滑雪场空间格局特征及优化研究[D].哈尔滨:哈尔滨师范大学,2019.
- [17] 赵妍.江苏省冰雪场所空间演化及驱动要素研究[D].北京:中国矿业大学,2020.
- [18] 李颖,朱天龙,姚冰,等.近20年北京和张家口地区滑雪场发展及其空间分布特征[J].经济地理,2022,42(1):191-198.
- [19] 伍斌,魏庆华,张鸿俊,等.中国滑雪产业发展报告(2019)[M].北京:社会科学文献出版社,2019.
- [20] 蔡世昌,扈春荣,王婧,等.北京冬奥携带机视视角下河北省冰雪产业发展的阻滞与消解[J].内蒙古煤炭经济,2020(13):83-84.
- [21] 河北省人民政府.河北省冰雪产业发展规划(2018—2025年)[EB/OL].[2018-05-28].<https://www.sports.cn/qwfb/dfgfwj/2018/0528/172132.html>.
- [22] 毛春卉,薛雪,张健,等.北京冬奥会促进河北省冰雪体育旅游协同发展研究[J].西部旅游,2020(11):12-14.
- [23] 宋秋喜.北京冬奥会背景下河北省冰雪产业发展研究[J].经济论坛,2021(2):70-76.
- [24] 滑雪场所(高山)等级划分:DB23/T 3069—2022[S].哈尔滨:黑龙江省市场监督管理局,2022.
- [25] 居肖肖,杨灿灿,赵明伟,等.浙皖陕滇四省传统村落空间分布特征及影响因素[J].经济地理,2022,42(2):222-230.
- [26] 田海.京津冀地区传统村落的空间分布特征及其影响因素[J].经济地理,2020,40(7):143-149.
- [27] 谢志华,吴必虎.中国资源型景区旅游空间结构研究[J].地理科学,2008,28(6):748-753.
- [28] 陈刚,吴清,杨俭波,等.中国国家森林乡村的空间分布特征与影响因素[J].经济地理,2021,41(6):196-204.
- [29] 蔡碧凡,陶卓民,张建国,等.浙江休闲农业经营主体发展特征与空间演化[J].经济地理,2017,37(5):181-190.
- [30] 李庆泽.河北省经济地理[M].北京:新华出版社,1987.
- [31] 徐建华.计量地理学[M].北京:高等教育出版社,2014.
- [32] 吕婵,王姝,姚小林.国外高山滑雪场建设模式的研究[J].哈尔滨体育学院学报,2013,31(6):34-39.
- [33] 段小平.借势冬奥加快河北省冰雪旅游发展的对策建议[J].经济论坛,2018(12):17-20,153.
- [34] 李欣.我国滑雪运动三大核心区域可持续发展研究[J].北京体育大学学报,2017,40(10):9-16.
- [35] NICHOLLS S. Measuring the accessibility and equity of public parks: a case study using GIS[J]. Managing leisure, 2001, 6(4):201-219.
- [36] 苗红,张敏.基于GIS缓冲区分析的西北民族地区“非遗”旅游资源空间结构研究[J].干旱区资源与环境,2014,28(4):179-186.
- [37] 李玢,刘家明,王润,等.北京市高尔夫旅游资源空间分布特征及影响因素[J].地理研究,2013,32(10):1937-1947.
- [38] 从佳琦,刘斌.全产业链视角下河北省冰雪旅游发展研究[J].经济论坛,2021(9):31-37.

- [39] 王世金,徐新武,邓婕,等. 中国滑雪旅游目的地空间格局、存在问题及其发展对策[J]. 冰川冻土,2017,39(4):902-909.
- [40] 刘志国,王丽妙. 京津冀协同发展视角下河北省体育旅游资源开发路径研究[J]. 邢台学院学报,2017,32(2):158-161.
- [41] 王萍,朱志强,费郁红. 我国滑雪旅游核心区环境预警管理研究[J]. 哈尔滨体育学院学报,2018,36(4):1-5.

Spatial Distribution Characteristics and Influencing Factors of Ski Resorts in Hebei Province

WANG Xuxiang¹, WANG Donghai², GUAN Hafute²

(1. Graduate School, Harbin Sport University, Harbin 150008, China;

2. Ice and Snow Sports Industry Development Design Research Center, Harbin Sport University, Harbin 150008, China)

Abstract: Taking 80 ski resorts in Hebei Province as the research object, econometric geography related indexes, combined with statistical methods and arcgis10.8 platform are used to analyze the spatial distribution characteristics and influencing factors of ski resorts in Hebei Province. The results show that: ①the average nearest neighbor index of ski resorts in Hebei Province is 0.714, which belongs to aggregation distribution type. ②From the perspective of city scale, ski resorts are unevenly distributed, mainly concentrated in Baoding, Zhangjiakou, Shijiazhuang, Tangshan and Xingtai. In terms of geographical division, ski resorts are mainly concentrated in Chongli area in northern Hebei and the Piedmont hills and piedmont proluvial fan plain of Taihang Mountain in central and Southern Hebei. The overall distribution pattern is "dense in the West and sparse in the East". ③The spatial distribution of ski resorts in Hebei Province is affected by natural and social factors. Finally, some optimization suggestions are put forward, such as implementing the concept of environmental protection, reasonably planning the layout and construction of ski resorts, and promoting the integrated development of snow fields and scenic spots.

Keywords: Hebei Province; ski resorts; spatial distribution; influencing factor; ice and snow tourism