

青海省旅游气象灾害时空变化特征分析

罗生洲,汪青春

(青海省气候中心,青海 西宁 810001)

摘要:应用1984—2007年青海气象灾害资料,分析影响青海旅游活动的暴雨洪涝、冰雹、雷电、大风、沙尘暴和雪灾等气象灾害时空变化特征。分析表明:在青海旅游气象灾害中,冰雹发生的机率最大,占总灾害次数的42.8%;雷电发生的机率最小,占总灾害次数的7.9%。在地域上,海东地区和西宁市是青海旅游气象灾害频发地区,海西州发生旅游气象灾害机率最小。6~8月份暴雨洪涝、冰雹(雷电灾害为5~7月份)发生机率最大,占总数的79.2%~90.9%。暴雨洪涝、雷电、冰雹灾害期与适宜旅游期重叠,是影响青海旅游业的主要气象灾害。

关键词:旅游;气象灾害;青海省;防御

中图分类号:P426.24 **文献标志码:**A **文章编号:**1006-8996(2013)01-0071-06

Spatial and temporal variation characteristics analysis of Qinghai tourism meteorological disasters

LUO Shengzhou, WANG Qingchun

(Qinghai Climate Center, Xining 810001, China)

Abstract: Using Qinghai meteorological disaster data between 1984 and 2007, the spatial and temporal variation characteristics of Qinghai tourism meteorological disasters such as flood, hail, lightning, wind, sandstorm and snowstorm were analyzed. The results show that in Qinghai tourism meteorological disasters the probability of hail happening is the biggest, accounting for 42.8% of the total number of disasters, while thunder happening is the smallest, accounting for 7.9%. Haidong and Xining are the areas with higher tourism meteorological disasters and Haixi with lower. The rainstorm, flood, hail occurrence probability is the largest during Jun. to Aug., accounting for 79.2%~90.9%. The rainstorms, flood, lightning, hail are the main meteorological disasters which influence Qinghai tourism. Some suggestions are proposed in the study, such as promoting the social consciousness on disaster prevention and mitigation; establishing complete tourism systems on disaster prevention and relief; establishing advanced, complete monitoring and early warning system on tourism meteorological disaster.

Key words: tourism; meteorological disasters; Qinghai; prevention

20世纪90年代以来,全国旅游业发展迅猛,旅游市场走俏,国际旅游市场稳步扩大,外汇收入和接待人数逐年增加,旅游已成为国内消费的新热点^[1]。青海以其独特的自然、人文、宗教、历史等景观每年吸引着国内外大量的游客前来旅游、观光、避暑、度假,成为全国乃至全球的旅游热点地区。2011年1~10月,青海累计接待国内游客1 383.91万人次,国内旅游收入达到89.05亿元,接待入境游客50 337人次,旅游外汇收入2 551.12万美元,旅游总收入90.7亿元^[2]。

收稿日期:2012-10-26

基金项目:公益性行业(气象)科研专项资助(GYH200906019)。

作者简介:罗生洲(1962—),男,青海湟源人,工程师。

青海地处青藏高原腹地,地形复杂,气候多变,雷电、暴雨洪涝、冰雹等气象灾害发生的机率大,这些灾害在破坏自然景观和人文景观的同时,对人们的旅游活动的产生负面影响。气象气候条件是旅游活动的基本条件之一,它影响着旅游活动的进行,适宜的气象条件可为旅游活动提供可能,反之,恶劣的气象条件就会给旅游带来诸多困难。在一定程度上,旅游气象灾害是旅游经济发展的限制性因素,国内对此多有研究^[3-6]。关于青海旅游气象灾害的研究,尚未见到相关文献。因此,分析青海旅游气象灾害时空变化特征,提出相应的防御对策,对青海旅游事业稳定、快速发展具有现实意义。

1 资料来源及说明

气象灾害资料取自青海省“气象灾害资料库”,并依据《中国气象灾害大典青海卷》的相关资料对个别年份、个别重复记载或与实际情况不符的气象灾害资料进行甄别和剔除。所用灾害资料均按《气象灾害标准 DB63/T 372 2001》的相关规定进行统计和处理。1984 年前的气象灾害虽有记载,但有些记录存在人为因素,特别是发生在边远山区的气象灾害记录,属于目击证人追述加判断后记载或由成灾后多日后在勘验灾害现场后记录而成,故整体选用 1984 年以后的资料。

2 旅游气象灾害的相关定义

旅游气象灾害是指由于气象因素发生剧烈变化的天气(气候)对旅游业的危害^[7]。以自然景观而言,暴雨造成山洪突发、引发泥石流、滑坡等,毁坏景点及设施,破坏旅游景观面貌;雷电引发森林、草原火灾;干旱使得草原、森林植物因水分缺失而枯死,江河断流,雪山消融;大风、沙尘暴引起草原退化等等。对户外活动的游客,雷电灾害威胁其生命及财产安全;暴雨洪涝造成的局地山洪引发泥石流、山体滑坡等一系列的水文与地质灾害,冲毁公路、铁路、桥梁、房屋等设施,发生翻车、房屋倒塌等事故,造成游客出行困难,严重时危害游客的生命及财产。

为了便于分析,把造成一定的经济损失,但未造成人员伤亡的气象灾害定为一般旅游气象灾害;把造成一定的经济损失的同时造成人员伤(亡)或失踪的气象灾害定为严重旅游气象灾害;把一般气象灾害在年内发生最早与最晚日期之间的时段定为灾害期;把严重危害在年内发生最早与最晚发生日期之间的时段定为严重灾害期。本文主要以对游客有危害的气象灾害作为分析对象。

3 青海旅游气象灾害概况

青海的旅游季节集中在 5~10 月份^[8],而沙尘暴、雪灾、冻害等灾害,大多发生在 10 月至翌年 4 月份,即适宜旅游季节以外,对旅游设施、交通、自然景观会产生一些影响,但对户外活动的旅客影响甚微。对于出现在 5~9 月份冰雹、暴雨洪涝、雷电、高温、大雾、龙卷风等灾害而言,灾害期与适宜旅游季节相重叠。高温、大雾、龙卷风等灾害虽有发生,但次数极少,24 年累计仅为 2~8 次,且危害区域小、持续时间短,对游客危害也很小。因此,确定暴雨洪涝、雷电、冰雹灾害是青海旅游业的主要气象灾害,见表 1。

4 青海旅游气象灾害时空特征

4.1 时间变化

4.1.1 日变化

日内,冰雹灾害发生于 11 时至次日 05 时,相对集中在 15~19 时(占降雹总数的 58.2%);16~17 时为日内最易发生冰雹灾害的时段,占日降雹总数的 18.1%。05~10 时未出现过冰雹灾害,见图 1。

暴雨洪涝灾害在日内每个时次均有发生,16~22 时发生的暴雨洪涝灾害的比例明显高于其它时次,占暴雨洪涝灾害总数的 55.0%;20~21 时为日内最易发生暴雨洪涝灾害的时次,其它时次均在 4.2% 以下。

雷电灾害发生在 11~23 时,此时段发生的雷电灾害占日雷电灾害总次数的 92%;相对集中在 13~22 时,占日总次数的 86%;16~17 时是日内最易发生雷电灾害的时次。00~01 时、03~05 时虽有雷暴

灾害发生,但次数较少,仅为 6%,见图 1。

表 1 青海省旅游气象灾害危害情况
Tab. 1 Situation of tourism meteorological disasters

灾害名称	发生次数	发生机率/%	伤亡人数		直接经济损失	
			总计/人	比例/%	总计/万元	比例/%
冰雹**	566	43.91	96	13.04	150 272.2	70.29
暴雨洪涝**	506	39.26	582	79.08	61 070.7	28.56
雷电**	105	8.15	10	1.36	343.3	0.16
大风*	51	3.96	14	1.90	1 025.6	0.48
沙尘暴*	26	2.02	—	—	12	0.01
冻害*	20	1.55	29	3.94	1 059.3	0.50
大雾*	8	0.62	—	—	—	—
龙卷风*	5	0.39	5	0.68	16	0.01
高温*	2	0.16	—	—	—	—
合计	1 289		736		213 799.1	

注: * 为一般性旅游气象灾害; ** 为主要旅游气象灾害。

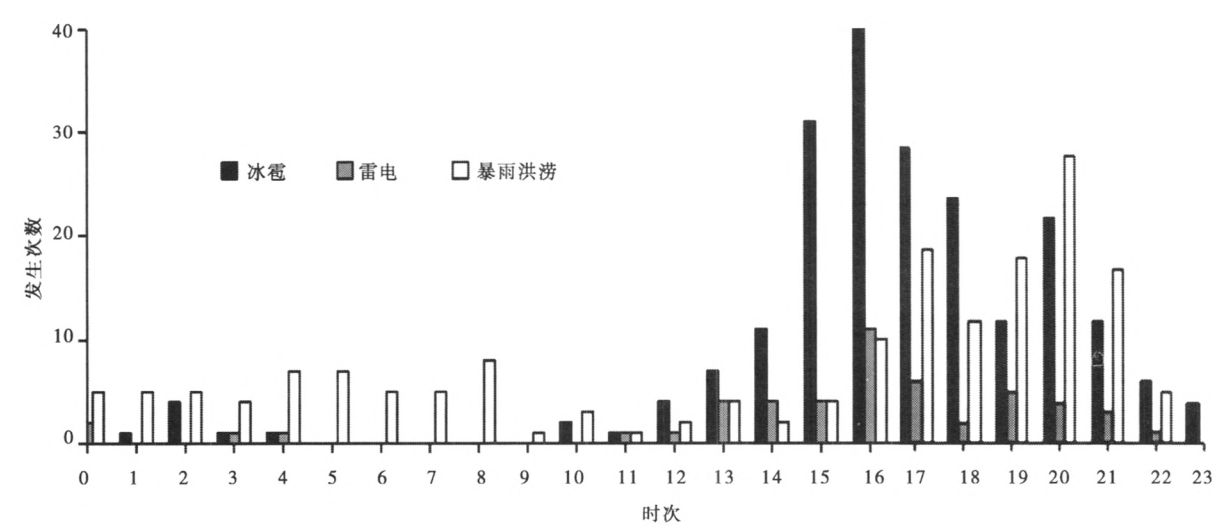


图 1 冰雹、暴雨洪涝、雷电灾害日内各时次发生次数
Fig. 1 Hourly frequency statistics on hail,flood and thunder

4.1.2 年变化

统计表明:青海冰雹灾害的一般灾害期最早从 5 月上旬开始,最晚在 10 月上旬结束。6~8 月份为灾害集中发生时期(占年发生次数的 95.2%)。灾害期历时 152 d。严重灾害期开始于 5 月下旬,结束于 9 月上旬,为时 103 d。严重灾害期较一般灾害期短 49 d。

暴雨洪涝灾害的一般灾害期最早从 4 月上旬开始,最晚在 10 月上旬结束。6~8 月份为灾害集中发生时期(占年发生次数的 89.7%),灾害期历时 184 d;严重灾害期开始于 4 月下旬,结束于 9 月下旬,为时 150 d。严重灾害期较一般灾害期短 34 d。

雷电灾害的一般灾害期最早从 4 月中旬开始,最晚在 10 月下旬结束。5~9 月份为灾害集中发生时期(占年发生次数的 96.2%);历时 200 d。严重灾害期于 4 月中旬开始,9 月中旬结束,为时 160 d。严重灾害期较一般灾害期短 40 d,见图 2。

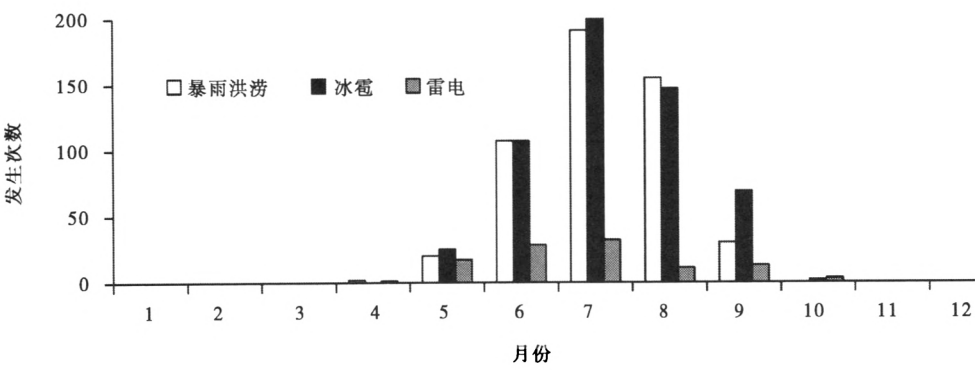


图2 暴雨洪涝、冰雹、雷电灾害次数年内变化
Fig. 2 Monthly variation of hail ,flood and thunder

年内严重灾害主要集中在5~8月份,6~8月份为青海严重灾害高发期,见表2。

表2 主要旅游灾害的灾害期及年内各月发生情况
Tab. 2 Main tourism disasters

灾害	一般灾害			严重灾害		
	最早/日·月 ⁻¹	最晚/日·月 ⁻¹	灾害期/天	最早/日·月 ⁻¹	最晚/日·月 ⁻¹	灾害期/天
冰雹	3/5	1/10	152	27/5	6/9	103
暴雨洪涝	1/4	1/10	184	26/4	22/9	150
雷电	13/4	29/10	200	13/4	19/9	160

4.1.3 年际变化

分析表明:年际间的冰雹、暴雨洪涝和雷电灾害次数表现出增加趋势。其中:1984—1989 年,年冰雹灾害次数仅为 8.5 次/年;1990—1999 年灾害次数增加至 20.7 次/年;2000—2007 年高达 38.5 次/年。暴雨洪涝灾害在 1984—1989 年间发生次数为 3.7 次/年;1990—1999 年增加至 14.5 次/年;2000—2007 年高达 42.4 次/年。雷电灾害在 1984—1989 年间发生次数为 0.5 次/年;1990—1999 年为 0.7 次/年;2000—2007 年高达 11.9 次/年,见表 3。

表3 1984—2007 年青海气象灾害总次数在各年代际间的平均次数(次/年)
Tab. 3 Total number of Qinghai meteorological disasters during 1984—2007

灾害名称	1984—2007	年代际		
		1984—1989	1990—1999	2000—2007
冰雹	22.57	8.5	20.7	38.5
暴雨	20.20	3.7	14.5	42.4
雷电	4.36	0.5	0.7	11.9
大风	2.17	1.7	1.2	3.6
沙尘暴	1.07	0.0	0.1	3.1
冻害	0.80	0.0	0.5	1.9
大雾	0.33	0.0	0	1
龙卷风	0.20	0.0	0.3	0.3
高温	0.07	0.0	0.1	0.1

4.1.4 灾害持续时间

统计表明:雷暴灾害的个例虽较多,但多数记录起、止时间不详,无法进行准确统计和分析,本文仅选择较完整的资料个例进行相关统计和分析。雷电灾害持续时间在 31~60 min 之间的频次达 36%;持续时间在 61~90 min 之间的频次为 32%;持续时间在 91~120 min 和 120 min 以上的频次为 12%;持续时间少于 10 min 和 11~30 min 之间的频次为 4%。

冰雹灾害持续时间在 6~10 min 之间的频次达 30.2%;持续时间不足 5 min 和 16~20 min 之间的频次为 22.1%和 20.9%;持续时间在 11~15 min 的频次为 17.4%;持续时间在 21~30 min 和大于 30 min 之间的频次为 7%和 2%。

暴雨持续时间在 11~60 min 之间的频次达 32.9%;持续时间在 61~180 min 之间的频次为 29.5%;持续时间在 181~360 min 的频次为 16.4%;持续时间在小于 10 min 的灾害频次为 1.4%,见表 4。

表 4 冰雹、雷电和暴雨持续时间在各时段上的发生频次
Tab. 4 Time-interval frequency of hail, flood and thunder

雷电		冰雹		暴雨洪涝	
时间段/min	频次/%	时间段/min	频次/%	时间段/min	频次/%
≤10	4	≤5	22.1	≤10	1.4
11~30	4	6~10	30.2	11~60	32.9
31~60	36	11~15	17.4	61~180	29.5
61~90	32	16~20	20.9	181~360	16.4
91~120	12	21~30	7	361~720	11
≥120	12	≥30	2.3	≥720	8.9

4.2 地域分布

4.2.1 地区(州)分布

以主要旅游气象灾害总次数而言,海东地区是青海严重旅游气象灾害高发区,其比例占全省总次数的 30.1%;西宁市、黄南州、海南州为严重气象灾害次高发区,占全省总次数的 11.8%~19.1%;海北州、海西州、玉树州和果洛州为严重气象灾害低发区,占全省总次数的 4.4%~5.9%,见表 5。

表 5 1984—2007 青海省各州(地、市)主要旅游气象灾害次数、伤亡人数及比例
Tab. 5 Frequency and percentage of main tourism meteorological disasters during 1984—2007 in Qinghai province

地区	暴雨、洪涝				冰雹				雷电			主要灾害合计			伤亡情况	
	发生次数	比例/%	伤亡人数	比例/%	发生次数	比例/%	伤亡人数	比例/%	发生次数	比例/%	伤亡人数	比例/%	总次数	比例/%	总人数	比例/%
西宁市	11	18	32	5.5	3	13.6	10	10.4	12	22.6	21	17.4	26	19.1	63	7.9
海东地区	18	29.5	66	11.3	10	45.5	28	29.2	13	24.5	34	28.1	41	30.1	128	16
海北州	4	6.6	64	11.0	—	—	—	—	6	11.3	7	5.8	10	7.4	71	8.9
海南州	9	14.8	352	60.5	2	9	10	10.4	5	9.4	7	5.8	16	11.8	369	46.2
黄南州	10	16.4	47	8.1	2	9	23	24.0	9	17	33	27.3	21	15.4	103	12.9
海西州	6	9.8	12	2.1	—	—	—	—	2	3.8	4	3.3	8	5.9	16	2
果洛州	—	—	—	—	4	18.2	21	21.9	2	3.8	7	5.8	6	4.4	28	3.5
玉树州	3	4.9	9	1.5	1	4.5	4	4.2	4	7.5	8	6.6	8	5.9	21	2.6
合计	61		582		22		96		53		121		136		799	

由表 5 可见,从旅游灾害造成的伤亡人数上看,海南州为灾害伤亡最多地区,伤亡比例占全省伤亡总数的 46.2%;海东地区和黄南州是次多地区,占全省伤亡总数的 12.9%~16.0%;西宁市和海北州为伤亡人数较少地区,占全省总数的 7.9%~8.9%;玉树州、果洛州和海西州是严重灾害造成人员伤亡最少地区,只占全省总数的 2.0%~3.5%。

以单一旅游气象灾害而言,西宁市、海东地区、黄南州为青海雷电灾害高发地区和伤亡人数最多地区,24 年中先后发生严重雷灾 9~13 次、造成 21~34 人(次)伤亡,分别占全省严重雷灾发生次数的 17.0%~24.5%和伤亡人数的 17.4%~28.1%。海西州和果洛州是严重雷灾发生最少地区,24 年间,只发生过 2 次,占青海严重雷灾发生次数的 3.8%和雷灾伤亡人数的 3.3%~5.7%。西宁市、海东地区、海北州、海南州是青海冰雹灾害高发地区。海南州、海东地区、西宁市为青海暴雨严重灾害高发区,占总次数的 16.7%~29.5%。果洛州 24 年间未发生暴雨严重灾害,见图 3。

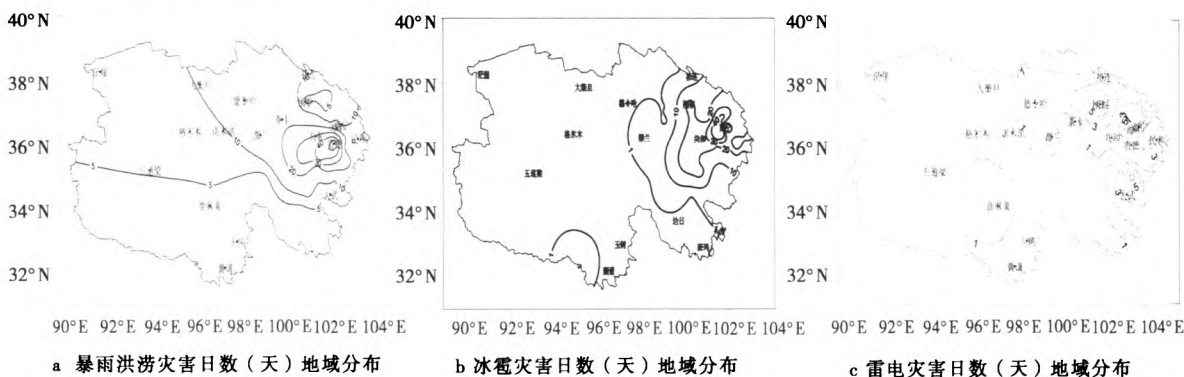


图 3 青海省主要旅游灾害日数(天)地域分布
Fig. 3 Main tourism disasters distributions in Qinghai

4.2.2 县级分布

由图 3 可见,西宁市的湟中县、湟源县、大通县;海东地区的化隆县、互助县、民和县、平安县、乐都县;海北州的门源县、刚察县;海南州的同德县、兴海县、共和县是青海省内冰雹灾害多发县份。海南州的贵德县、共和县、贵南县、兴海县;海东地区的化隆县、民和县、循化县、平安县;黄南州的同仁县;海西州的都兰县、天峻县是暴雨洪涝灾害多发县份。西宁市的大通县、湟中县、湟源县;海东地区的互助县、化隆县;海北州刚察县;黄南州的泽库县、河南县则是雷电灾害多发县份。

5 结论及建议

(1) 青海最佳旅游时期与冰雹等灾害的灾害期重叠,暴雨洪涝、雷电、冰雹是青海主要旅游气象灾害。灾害期在 150~200 d 之间。6~8 月份为年内旅游气象灾害次数最多时段。

(2) 年际间的暴雨洪涝、冰雹和雷电灾害的年次数存在持续增多趋势,但检验表明这种增多趋势不明显。

(3) 海南州、海东地区、西宁市为青海最易发生旅游气象灾害的地区;海西州、黄南州和海北州为青海旅游气象灾害较容易发生地区;玉树州和果洛州发生旅游气象灾害的机率较低。湟中县、兴海县、贵德县、化隆县、大通县、湟源县为青海旅游气象灾害易发和危害最重的县份,班玛县、久治县、治多县、玛多县是旅游气象灾害发生次数较少、危害较轻的县份。

(4) 冰雹、暴雨洪涝、雷电灾害次数在年际间呈现出的增长趋势除与全球性气候变暖有直接关系外,与当地经济发展、人口增加以及环境保护有密切的关系,这个关系有待于以后进一步分析和研究。

(5) 加强全社会旅游气象灾害防范意识的宣传教育,提高游客灾害救助能力。

(6) 制定雷电、冰雹、暴雨洪涝等旅游气象灾害的预警和应急保障能力。

(7) 加强旅游景区科学规划和科学利用,最大限度保持景区原始化状态,减少水土流失。

(下转第 81 页)

微观上具体重点做好六方面的工作:在“行”的方面,力求舒适快捷。按照“一日游”、“二日游”的标准,合理整合瞿县、柳湾、仓家峡、央宗寺、水峡等旅游景点,规划一条或多条旅游线路,形成乐都旅游的实地旅游线。开通西宁至乐都、乐都县城至旅游景区“一日游”“二日游”旅游巴士;在“游”的方面,力求赏心悦目。抓好柳湾、瞿县寺等景区建设的同时,积极开发城市文化旅游资源,建设好南凉古城遗址公园、生态旅游区、乐都博物馆、民俗风情园、黄河灯阵、河湟碑林、文化一条街等景区景点,提高对游客的吸引力;在“住”的方面,力求舒心享受。引导社会宾馆开展服务升级和星级评定,合理规划布局,在旅游饭店宾馆建筑风格上力求体现乐都文化风貌;在“食”的方面,力求美食荟萃。在城区规划建设美食一条街、清真饮食城、特色风味街等,组织乐都地方小吃和各地名吃进驻。开发便于携带、有地方特色的食品、饮品,体现乐都文化的产品和品牌;在“购”的方面,力求优质特色。在城区商业区规划建设旅游商品街区,在各景区建立旅游商品、纪念品商店,搞好彩陶复制品的同时,进一步搞好刺绣、书法、美术、雕刻等旅游商品的开发,推动旅游商品向规模化、特色化、产业化发展;在“娱”的方面,力求身心愉悦。加快景区休闲娱乐场所、活动项目建设,体现乐都历史、民俗文化。

5 结语

乐都旅游业发展虽然起步比较晚,但在优越的地理区位、旅游资源、文化底蕴、城市形象、乡村旅游等基础上,以“文化旅游活县”战略为指导;创新发展思路,创出旅游品牌,以政府主导和社会参与为手段,搞好旅游基础设施建设,将乐都文化与旅游融合发展,乐都旅游业一定会有新的大发展,以旅游促发展,增加旅游收入,提高当地人民生活水平的目标就能实现。

参考文献:

- [1] 王向明. 加快推动文化与旅游融合发展[J]. 攀登,2012(5):5-7.
- [2] 丁伟. 关于文化旅游产业发展的思考[N]. 咸阳日报,2012-06-11(2).
- [3] 孙占鳌. 文化旅游产业融合发展的思考[J]. 发展,2012(5):28-29.
- [4] 黄爱莲. 乡村旅游与创意休闲农业发展研究[J]. 安徽农业科学,2011(20):16-17.
- [5] 强卫. 中国共产党青海省第十二次代表大会上的报告[N]. 青海日报,2012-05-18(1).
- [6] 乐都县人民政府. 乐都县国民经济发展十二五规划纲要[M]. 西宁:青海人民出版社,2011:1-6.
- [7] 于鹏. 西宁市文化产业发展探析[J]. 攀登,2012(3):86-87.

(责任编辑 杨君丽)

(上接第76页)

参考文献:

- [1] 马春梅. 加快青海省旅游业发展的思考[J]. 青海大学学报:自然科学版,2003,21(6):76-78.
- [2] 张利锋,范宗华. “大美青海”旅游挺进势头强劲[N]. 青海日报,2011-11-20(1).
- [3] 杨尚英,胡静. 气象灾害对我国旅游业的影响[J]. 安徽农业科学,2010,38(13):6977-6980.
- [4] 谷艳飞. 辽宁省旅游灾害的防治[J]. 辽宁教育学院学报,2004,21(5):21-22.
- [5] 龙良碧. 重庆市主要旅游气象气候灾害及防治对策[J]. 重庆教育学院学报,2004,17(6):56-59.
- [6] 杨俊妮. 甘肃省宁县旅游气象灾害及对策[J]. 甘肃农业,2007(4):50-51.
- [7] 刘清春,王铮,许世远. 中国城市旅游气候舒适度分析[J]. 资源科学,2007(1):133-141.
- [8] 罗生洲. 青海省旅游气候指数分析及适宜旅游季节初步划分[J]. 青海科技,2011(3):61-64.

(责任编辑 杨君丽)