

# 中国黑色旅游资源空间分布研究\*

王昕, 齐欣, 韦杰  
(重庆师范大学地理与旅游学院, 重庆 400047)

**摘要:**中国的自然和人文历史环境复杂多样,值得保护的黑色旅游资源多,分析其空间结构,揭示其空间分布规律、特征及动因,并进行区划,能够为中国黑色旅游资源保护、利用、管理提供科学依据。基于GIS技术,以全国152项A级黑色旅游景区为研究对象,运用最邻近点指数、基尼系数、核密度分析等研究方法,从腾冲—黑河线变化、旅游资源区划等角度分析了中国黑色旅游资源的空间分布特征。研究表明,黑色旅游资源在空间上表现为强凝聚分布,在7大地理分区中呈高度集中分布,且分布的均匀度低,其分布的高密度区域为京冀交界地带、西安咸阳一带和苏南浙北地区;在腾冲—黑河线东南侧人口密集之处分布着全国92.11%的黑色旅游资源;根据旅游资源属性,将中国主要黑色旅游资源涉及的地域划分出8大区,并确定了相应的主题和发展方向。

**关键词:** 黑色旅游;旅游资源;空间分布;GIS;中国

**中图分类号:** F590;P967

**文献标志码:** A

**文章编号:** 1672-6693(2013)01-0101-05

黑色旅游是近年来国外,特别是欧美地区旅游学界新兴的热点研究领域<sup>[1]</sup>。在国内,“黑色旅游”一词是最近十年才被提及并开始研究的,2008年汶川地震后受到较广泛重视。虽然,中国黑色旅游研究起步较晚,但实际上,属于其范畴的相关旅游活动已经较广泛地开展。对中国黑色旅游资源进行研究具有现实意义。

关于黑色旅游资源的研究,笪玲等按照“配色组合”理念对震后青木川古镇黑色旅游项目进行设计,并得出黑色旅游走“配色组合”之路才能更好促进旅游地发展的结论<sup>[2]</sup>。王金伟等对黑色旅游的动力机制进行了解析,并引入共生理论,以震后四川灾区为例对黑色旅游的“共生”模式进行了研究<sup>[3]</sup>。曾献君运用感应—认知原理分析了潜在旅游者对汶川黑色旅游地的感知映像与旅游动机,并提出以旅游者旅游动机与需求为导向的汶川黑色旅游资源开发思路<sup>[4]</sup>。综上所述,目前黑色旅游资源研究主要引入地理学或其他领域的理论针对某一区域近期新产生的黑色旅游资源进行研究,还没有从空间大尺度上对中国黑色旅游资源进行研究<sup>[5-6]</sup>。

本文所指的“黑色旅游资源”,狭义是对旅游者具有一定吸引力,具体发生的、当时时期如死亡、灾难、暴力、战争、恐怖等事件,今天已经成为历史记忆的地方,如“九·一八”历史博物馆、伪满皇宫博物院等,这其中包括了部分当下大力开发的“红色”旅游资源。广义是指能为旅游业所用,使旅游者能在旅游过程中体

验到悲情、恐惧,从而满足其受教育、好奇心和受刺激等目的旅游资源。本文尝试以国家A级旅游景区为例对黑色旅游资源的空间分布进行宏观尺度的研究,较为直观地分析其空间结构,揭示空间分布规律、特征及动因,并进行功能分区。

## 1 数据来源与处理方法

本文的全国A级旅游景区(截至2012年1月)及相关资料来源于国家旅游局网站(<http://www.cnta.gov.cn/>)经纬数据来源于Google Earth Pro和国家测绘局推出的天地图。根据界定,对全国2569项A级旅游景区进行逐一比对筛选,共遴选出152项旅游景区,运用ArcGIS 10.0将其标记在已配准好的底图上。利用ArcGIS 10.0自带的分析工具,测算152项旅游景区与最邻近的其他景区之间的欧式距离,测算Voronoi多边形面积变异系数以及核密度分析和制图<sup>[7]</sup>。

## 2 空间分布特征

### 2.1 空间分布总体特征

从宏观来看,黑色旅游资源在空间上可以看作点状。点状要素有均匀、随机和凝聚3种空间分布类型,最邻近点指数是判别点状要素空间分布类型的常用方法。最邻近点指数 $R$ 定义为最邻近的点对的平均距离与随机分布模式中最邻近的点对的平均距离之

\* 收稿日期 2012-06-24 网络出版时间 2013-01-18 15:05

资助项目 国家社会科学基金(No.09XMZ036)

作者简介 王昕,男,教授,研究方向为旅游资源开发与旅游地管理,E-mail:washington@cqnu.edu.cn

网络出版地址 [http://www.cnki.net/kcms/detail/50.1165.N.20130118.1505.201301.101\\_020.html](http://www.cnki.net/kcms/detail/50.1165.N.20130118.1505.201301.101_020.html)

比<sup>[8]</sup>,其计算公式表示为

$$R = \frac{\bar{r}_1}{r_E} = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n r_1(S_i) \times \left( \frac{1}{2\sqrt{n/A}} \right)^{-1}$$

式中 $\bar{r}_1$ 为最邻近的点对距离 $r_1$ 的平均值, $r_E$ 为随机分布模式中最邻近的点对平均距离, $n$ 为点数, $r_1(S_i)$ 为区域内点 $S_i$ 到其最近邻点的距离<sup>[9]</sup>, $A$ 为区域面积。当 $R$ 为1时,说明点状要素分布为随机型;当 $R > 1$ 时,点状要素趋于均匀分布;当 $R < 1$ 时,点状要素趋于凝聚分布。通过 ArcGIS10.0 计算得到 $\bar{r}_1 \approx 74\ 700.19\text{ m}$ ,而 $r_E \approx 125\ 656.17\text{ m}$ ,故最邻近点指数 $R \approx 0.59 < 1$ 。结果表明,黑色旅游资源在空间上表现为凝聚分布的态势。

通过表1进一步比较黑色旅游资源、资源型景区、红色旅游资源<sup>[10]</sup>、国家地质公园<sup>[11]</sup>4种类型旅游资源的最邻近点指数可知:黑色旅游资源最邻近点指数相对较小,凝聚分布特征显著性较强。

表1 黑色旅游资源最邻近点指数比较

区域	黑色旅游资源	资源型景区	红色旅游资源	国家地质公园
最邻近点指数	0.59	0.57	0.76	0.96

由于最邻近点指数在测定点状目标空间分布类型时的界定标准存在一定的争论<sup>[12]</sup>,为了进一步证实黑色旅游资源空间凝聚分布的态势,采用测算 Voronoi 多边形的面积变异系数的方法进检验。变异系数定义为 Voronoi 多边形面积的标准差与平均值的比值,它可衡量现象在空间上的相对变化程度<sup>[13]</sup>,具体计算公式为

$$CV = S/M$$

式中 $S$ 为 Voronoi 多边形面积的标准差值, $M$ 为 Voronoi 多边形面积的平均值。Duyckaerts 的研究表明,当点集为随机分布时, $CV$ 值为57%(包括33%~64%之间的值);当点集为集群分布时, $CV$ 值为92%(包括大于64%的值);当点集为均匀分布时, $CV$ 值为29%(包括小于33%的值)<sup>[14]</sup>。利用 ArcGIS10.0 以152项A级黑色旅游景区为发生元,生成普通 Voronoi 多边形,计算得到 $M = 58\ 896\ 382\ 859.57\text{ m}^2$ , $S = 159\ 889\ 469\ 143.48\text{ m}^2$ ,故变异系数 $CV = 271.48\%$ ,验证了黑色旅游资源的空间凝聚分布的态势。

## 2.2 区域分布差异化分析

基尼系数(Gini)可以用于刻划空间要素的分布,也可以对两个空间要素的分布进行对比,是地理学中用来描述离散区域空间分布的重要方法。理论上,基尼系数介于0和1之间,越大表明集中程度越高<sup>[15]</sup>。

其计算公式为 $G_{ini} = \frac{\sum_{i=1}^N P_i \ln P_i}{\ln N}$ , $C = 1 - G_{ini}$ ,式中 $N$ 为区域数量; $P_i$ 为第 $i$ 个区域内黑色旅游景区数占全

国总数的比重; $C$ 为分布均匀度。本文将全国划分为7大地理分区,分别是:东北区(黑、吉、辽)、华北区(京、津、冀、晋、蒙)、华东区(沪、苏、浙、闽、皖、鲁)、华中区(豫、鄂、湘、赣)、华南区(粤、桂、琼)、西南区(滇、黔、川、渝、藏)、西北区(陕、陇、宁、青、新)。现将黑色旅游资源分布在全国7大地理分区的数量进行基尼系数分析,从而判断其在全国7大地理分区中分布均匀程度。

表2 黑色旅游资源在全国7大分区分布

序号	区域	黑色旅游资源数量/个	占总数/%	均匀分布/%	实际累计/%	均匀累计/%
1	华北区	38	25.00	14.29	25.00	14.29
2	华东区	36	23.68	14.29	48.68	28.57
3	西北区	25	16.45	14.29	65.13	42.86
4	东北区	22	14.47	14.29	79.61	57.14
5	华中区	19	12.50	14.29	92.11	71.43
6	西南区	7	4.61	14.29	96.71	85.71
7	华南区	5	3.29	14.29	100.00	100.00
合计		152	100	100	507.24	400.00

通过计算,可得到7大分区黑色旅游资源分布基尼系数 $G_{ini} = 0.91$ ,分布均匀度 $C = 0.09$ 。结果表明,黑色旅游资源在7大分区中呈集中分布,且分布的均匀度低。具体来看,在整体集中的基础上,华东区、华北区、西北区、东北区的黑色旅游资源较为集中,其比例均高于均匀分布比例,华北区和华东区的黑色旅游资源数量约占全国总数的一半。

通过表3进一步比较黑色旅游资源、资源型景区<sup>[6]</sup>、红色旅游资源<sup>[10]</sup>、国家地质公园<sup>[11]</sup>4种类型旅游资源的基尼系数及分布均匀度可知:黑色旅游资源基尼系数相对较高,分布均匀度相对较低,分布不均衡性显著,属于高度集中分布。

表3 黑色旅游资源基尼系数及分布均匀度比较

区域	黑色旅游资源	资源型景区	红色旅游资源	国家地质公园
基尼系数	0.91	0.876	0.934 6	0.87
分布均匀度	0.09	0.125	0.065 4	0.13

## 2.3 腾冲—黑河线两侧分布特征

胡焕庸在1935年创造性地揭示了中国人口分布存在着一条重要的地理分界线,即腾冲—黑河线,这条人口地理分界线时至今日不仅稳定存在,且具有广泛的科学价值<sup>[5]</sup>。中国共有92.11%的黑色旅游资源分布于东南侧,在地广人稀的西北侧只分布着约7.89%的黑色旅游资源(图1)。主要原因是东南侧的自然条件较西北侧更适宜人生活、生产,人口数量多、密度大,相应的人文事件发生率较大、数量多,因此黑色人文事件遗迹多于西北侧,致使以黑色人文事件遗迹作为主

要旅游资源的黑色旅游景区远远超过西北侧。

众多古代战争遗址。西安是中国历史上建都时间最长、建都朝代最多、影响力最大的都城,中国历史上的 4 个最鼎盛的朝代周、秦、汉、唐均建都于此,其周边分布有众多的规模宏大、历史文化价值丰富的帝王陵寝,形成了陵墓类黑色旅游资源密集区。苏南浙北地区曾发生过抗日战争和解放战争中的多次激烈的大小战役或战斗,为宣扬和平、祭奠烈士修建了大量以近代战争为主题的纪念馆。除了以上 3 地,辽东北、鲁东、鄂东、重庆、新疆西南、粤南也有较高密度 A 级黑色旅游景区分布,其以黑色人文事件遗迹和纪念馆为主<sup>[16]</sup>。

根据图 2,将黑色旅游资源的类型和黑色事件发生的时间作为参考,可以将中国黑色旅游资源涉及的地域划分出 8 大区,即古代战争遗址参观区、古代帝王陵墓游览区、现代革命战争纪念区、近现代反侵略教育区、红岩文化瞻仰区、红色爱国主义教育区、“辛亥游”纪念教育区和少数民族文化体验区;并确立各大区的相应发展方向和主题(表 4)。

### 4 结论

运用空间结构分析方法对中国黑色旅游资源进行综合分析,得出以下结论:

1)最邻近点指数  $R \approx 0.59$ , Voronoi 图的变异系数  $CV = 271.48\%$  经过验证和与前人研究成果对比发现,黑色旅游资源在空间上表现为强凝聚分布状态;

2)基尼系数  $G_{ini} = 0.91$ ,分布均匀度  $C = 0.09$ 。与前人研究成果对比发现,黑色旅游资源在 7 大地理分区中高度呈集中分布,分布均匀度低,分布不均衡性显著;

3)在腾冲—黑河线东南侧人口密集之处分布着 92.11% 的黑色旅游资源,在地广人稀的西北侧只分布着约 7.89% 的黑色旅游资源;

4)黑色旅游资源分布的高密度区域为京冀交界地带、西安咸阳一带和苏南浙北地区,除了以上 3 地,辽东北、鲁东、鄂东、重庆、新疆西南、粤南也有较高密度

黑色旅游景区



图 1 三级地势阶梯黑色旅游资源分布

- 0~0.600 00
- 0.600 01~1.100 00
- 1.100 01~1.700 00
- 1.700 01~2.800 00
- 2.200 01~2.800 00
- 2.800 01~3.300 00
- 3.300 01~3.900 00
- 3.900 01~4.400 00
- 4.400 01~5.000 00
- 5.000 01~5.500 00



图 2 黑色旅旅游资源分布密度图

### 3 空间凝聚与区划

由图 2 可知,黑色旅游资源分布的高密度区域为京冀交界地带、西安咸阳一带和苏南浙北地区,3 个区域在空间上近似于等边三角状,区域内的黑色旅游资源类型有较强关联性。京冀交界地带位于华北平原西北边缘地带,地形较复杂,历史上曾是中原汉地与少数民族地区的交汇地区重要关口,边防意义重大,遗留下

表4 黑色旅游资源区划

分区名称	分区说明	主要涉及地区	主题	发展方向
古代战争遗址 参观区	旅游资源集中程度较高,以古代战争遗址为主,高低级别旅游资源分化较严重,较高级别的资源占主要优势	北京、津、冀 及晋东	历史见证, 民族象征	提高旅游资源的开发与管理水平,更好地融入到该区域的旅游资源体系中;产品开发上突出其历史文化、山水风光等特色,努力建设成为高档次的参观旅游地
古代帝王陵墓 游览区	旅游资源集中程度较高,以古代帝王陵墓为主,以先秦、秦、汉、唐时期的陵墓最为突出,旅游资源整体上级别较高	陕、豫、晋南 及蒙西南	民族瑰宝, 人民智慧	积极申报或者组团申报世界遗产,提高知名度;产品开发上突出文化内涵,做好文化展示与节庆活动设计,努力建设成为中华寻根祭祖旅游地和国际古陵墓探秘旅游地
现代革命战争 纪念区	旅游资源集中程度较高,以现代革命战争纪念馆和烈士陵园墓为主,事件发生时间较为集中,旅游资源级别较低	苏、浙及鲁南、 皖东南	缅怀英烈, 祭奠忠魂	需要提高旅游资源整体开发与管理水平,以各个大型战争事件为主线并与红色旅游相结合设计相应的旅游产品,努力建设成为国内规模最大的革命教育旅游地
近现代反侵略 教育区	旅游资源数量较多,以中国近代、现代反侵略战争的遗址或博物馆为主,事件发生时间的连接度较高,反映的内容较全面。	东三省 及鲁东、蒙东	谨记历史, 勿忘国耻	加强区域联合,以时间为主线开发相应的旅游产品,加强宣传,提高全民的认识和国际社会的关注,努力建设成为具有一定影响力的民族独立、反侵略教育纪念地
红岩文化 瞻仰区	以抗日战争和解放战争时期形成的人文景观为主,内涵深刻,资源市场环境较好,资源级别较高	渝	红岩精神, 光荣传统	深入挖掘文化内涵,避免资源开发同质化,实施产业化经营,树立品牌发展战略,提高知名度,努力建设成为全国具有较大影响力、感召力的爱国主义教育基地
红色爱国主义 教育区	旅游资源集中程度较高,以土地革命时期遗留的人文景观和纪念馆为主,产品开发较为成熟	赣西	革命摇篮, 忆苦思甜	需对基础设施、服务水平、资源环境、内外交通等方面进行完善,突出旅游项目的参与性,避免过度商业化,努力建设国内一流的革命文化旅游区
“辛亥游”纪念 教育区	旅游资源空间连接度较低,以辛亥革命等形成的人文景观为主,资源级别较高	粤南、鄂东	辛亥百年, 民族复兴	加强区域整合力度,联线成片;重视港澳台及海外市场的宣传,努力建设成为全国一流的“辛亥游”旅游地
少数民族文化 体验区	以具有古代少数民族特点的旅游资源的景观风格上较以上7区的旅游资源有一定差异,开发较为迟缓,资源级别较低	新疆西南	民族团结, 一脉相承	应发挥政府的职能作用,进行科学的管理和引导,注重开发商与当地居民的利益分配问题,旅游产品设计应反映出本土本地的民情、历史、生活,突出其区域性和古朴性,努力建设成为国内知名民族文化旅游地

分布。根据密度图,将黑色旅游资源的类型和黑色事件发生的时间作为参考,划分出古代战争遗址参观区、古代帝王陵墓游览区、现代革命战争纪念区、近现代反侵略教育区、红岩文化瞻仰区、红色爱国主义教育区、“辛亥游”纪念教育区和少数民族文化体验区8个大区,并确立了各大区的相应主题和发展方向。

#### 参考文献:

- [1] 申健健,喻学才. 国外黑色旅游研究综述[J]. 旅游学刊, 2009, 24(4): 92-96.  
Shen J J, Yu X C. A study review on overseas Dark Tourism [J]. Tourism Tribune 2009, 24(4): 92-96.
- [2] 笮玲,张述林. 青木川“黑色旅游”项目开发模式研究[J]. 经济地理, 2009, 29(7): 1218-1227.  
Da L, Zhang S L. Study of the qingmuchen “Dark Tourism” project development mode [J]. Economic Geography, 2009, 29(7): 1218-1227.
- [3] 王金伟,王士君. 黑色旅游发展动力机制及“共生”模式研究—以汶川8.0级地震后的四川为例[J]. 经济地理, 2010, 30(2): 339-334.  
Wang J W, Wang S J. A study on dynamic mechanism and symbiotic model of Dark Tourism—a case of sichuan after Wenchuan MS8.0 earthquake [J]. Economic Geography, 2010, 30(2): 339-334.
- [4] 曾献君,杨瑞,廖兰. 基于感应认知原理的汶川灾区黑色旅游资源开发探讨[J]. 旅游论坛, 2009, 2(1): 56-61.  
Zeng X J, Yang R, Liao L. Discussions on development of Wenchuan's Dark Tourism resources based on Perception-Cognition Principle [J]. Tourism Forum 2009, 2(1): 56-61.
- [5] 王昕,韦杰,胡传东. 中国世界遗产的空间分布特征[J]. 地理研究, 2010, 29(11): 2080-2088.  
Wang X, Wei J, Hu C D. The spatial distribution of world her-

- itages in China[ J ]. Geographical Research ,2010 ,29( 11 ) : 2080-2088.
- [ 6 ] 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.  
Xie Z H ,Wu B H. Tourism spatial structure of resources-based attractions in China[ J ]. Scientia Geographica Sinica 2008 28 ( 6 ) :748-753.
- [ 7 ] 毛小岗 , 宋金平 , 于伟. 北京市 A 级旅游景区空间结构及其演化[ J ]. 经济地理 2011 31( 8 ) :3181-3186.  
Mao X G , Song J P , Yu W. Space structure and its evolution of A-grade tourist attractions in Beijing[ J ]. Economic Geography 2011 31( 8 ) :3181-3186.
- [ 8 ] 王劲峰 , 廖一兰 , 刘鑫. 空间数据分析教程[ M ]. 北京 : 科学出版社 2010 76-77.  
Wang J F , Liao Y L , Liu X. Spatial data analysis tutorial[ M ]. Beijing : Science Press 2010 76-77.
- [ 9 ] 张永平 , 吴健生 , 黄秀兰 , 等. 海峡西岸经济区旅游景区 ( 点 ) 空间结构分析[ J ]. 资源科学 , 2011 , 33( 9 ) :1799-1805.  
Zhang Y P , Wu J S , Huang X L , et al. A study on the tourism spatial structure over the west coast of the Taiwan strait economic zone[ J ]. Resources Science 2011 33( 9 ) :1799-1805.
- [ 10 ] 魏鸿雁 , 章锦河 , 潘坤友. 中国红色旅游资源空间结构分析[ J ]. 资源开发与市场 2006 22( 6 ) :510-513.  
Wei H Y , Zhang J H , Pan K Y. Spatial structure research on Red Travel Resources in China[ J ]. Resource Development & Market 2006 22( 6 ) :510-513.
- [ 11 ] 姚维岭 , 陈建强. 基于空间分异视角的国家地质公园区域协同发展研究[ J ]. 资源与产业 2011 , 13( 4 ) :93-98.  
Yao W L , Chen J Q. Regional concordant development among National Geoparks in China based on spatial differentiation [ J ]. Resources & Industries 2011 , 13( 4 ) :93-98.
- [ 12 ] 张红 , 王新生 , 余瑞林. 基于 Voronoi 图的测度点状目标空间分布特征的方法[ J ]. 华中师范大学学报 : 自然科学版 , 2005 39( 3 ) :422-426.  
Zhang H , Wang X S , Yu R L. Voronoi diagram to study the spatial distribution pattern of point sets[ J ]. Journal of Central China Normal University : Natural Sciences , 2005 , 39 ( 3 ) :422-426.
- [ 13 ] 党国峰 , 杨玉霞 , 张晖. 基于 Voronoi 图的居民点空间分布特征研究—以甘肃省为例[ J ]. 资源开发与市场 2010 26 ( 4 ) :302-305.  
Dang G F , Yang Y X , Zhang H. Research on voronoi diagram to spatial distribution characteristics of settlement—a case study of Gansu province[ J ]. Resource Development & Market , 2010 26( 4 ) :302-305.
- [ 14 ] Duyckaerts C , Godefroy G. Voronoi tessellation to study the numerical density and the spatial distribution of neurons[ J ]. Journal of Chemical Neuroanatomy 2000 20 :83-92.
- [ 15 ] 吴必虎 , 唐子颖. 旅游吸引物空间结构分析 : 以中国首批国家 4A 级旅游区 ( 点 ) 为例[ J ]. 人文地理 2003 , 18( 1 ) :1-5.  
Wu B H , Tang Z Y. A study on spatial structure of national 4A grade tourism attractions in China[ J ]. Human Geography 2003 18( 1 ) :1-5.
- [ 16 ] 武光 , 张海龙 , 陈路 , 等. 城际旅游发展与空间机制研究 [ J ]. 重庆师范大学学报 : 自然科学版 , 2011 , 11( 6 ) :75-78.  
Wu G , Zhang H L , Chen L , et al. Research on development and space mechanism of inter-city tourism[ J ]. Journal of Chongqing Normal University : Natural Science 2011 , 11( 6 ) :75-78.

## The Spatial Features of Dark Tourist Resources in China

WANG Xin , QI Xin , WEI Jie

( Geography and Tourism College , Chongqing Normal University , Chongqing 400047 , China )

**Abstract :** Human history and natural environment are complicated and various in China. Dark Tourist Resources , which are worthy of protection , are also numerous. If we analyze their spatial structure , reveal their distribution laws , features and motivations , and make division , it can provide the scientific basis to Dark Tourist Resources for protection , exploitation , and management in China. The research is based on GIS technology , by using research methods of Nearest Distance Index , Genii Coefficient , Kernel Density analysis , from different angles Heihe-Tengchong Line changes , resources division and so on , it analyses the spatial features of Dark Tourist Resources with the national 152 Dark Tourist Attractions as the research object. The research results are as follows : dark tourist resources in space are strong aggregation distribution , and its highly centralized distribution in 7 geographic areas , what's more , they have a low degree of the evenness ; the distribution of high density areas are the border zones of Beijing and Hebei , areas of Xi'an and Xianyang , the south of Jiangsu and the north of Zhejiang ; in the southeast of Heihe-Tengchong Line , the areas where has a dense population distribute 92.11% of Dark Tourist Resources in China ; according to the attributes of Dark Tourist Resources , we can divide the regions , which are related to Dark Tourist Resources , into 8 areas , and put forward corresponding themes and development directions.

**Key words :** dark tourism ; tourist resources ; spatial features ; GIS ; China

( 责任编辑 欧红叶 )