

# 中国国家地质公园空间结构与若干地理因素的关系

黄金火<sup>1,2</sup>

(1. 莆田学院, 福建 莆田 351100; 2. 北京大学旅游研究与规划中心, 北京 100871)

**摘 要:** 到目前为止, 中国已建立了 85 处国家地质公园。最邻近点指数判别表明: 国家地质公园在空间分布上属于凝聚型, 受中国大地构造控制, 形成了东部沿海带、武夷山带、太行山- 巫山- 雪峰山带、环青藏高原带、秦岭带、南岭带 6 个集聚带。进一步分析国家地质公园与区域经济水平没有明显的耦合关系, 但与城市发展水平的空间耦合关系明显。说明国家地质公园的建立不仅依赖于地质遗迹资源, 而且还与周边区域的城市发展水平有关。由于我国广大中西部地区地质遗迹资源丰富, 因此随着这些区域城市发展水平的不断提高, 在广大中西部地区建立更多的国家地质公园对大西部开发和中部经济崛起具有重要的战略意义。

**关键词:** 国家地质公园; 空间结构; 大地构造; 城市发展水平; 耦合关系

**中图分类号:** X141, F590

**文献标识码:** A

地球在漫长的演化过程中, 由于内外动力地质作用形成并留下大量的地质历史遗迹, 这些遗迹可用以追溯地球演化的历史, 是研究地球变化变迁过程、地理环境和生物多样性的的重要依据。为保护失而不可复得的地质遗产, 联合国教科文组织于 1997 年通过了建立世界地质公园(UNESCO Geopark)网络体系的决议, 并于 1999 年的第 156 次执行局会上启动世界地质公园网络建设工作。我国作为世界地质公园的试点国于 2000 年由国土资源部组织成立了国家地质公园领导小组和国家地质公园评审委员会, 并开展申报工作。至今已有云南石林、四川九寨沟、江西龙虎山、陕西翠华山等 85 处国家地质公园。其中, 云南石林、安徽黄山、江西庐山、河南嵩山、河南云台山、广东丹霞山、浙江雁荡山、湖南张家界、黑龙江五大连池、福建泰宁金湖、内蒙古克什克腾等 12 处地质公园还加入了世界地质公园网络。本文旨在探讨目前中国国家地质公园分布的空间结构与中国大地构造、区域经济水平和城市分布等若干地理因素的关系, 以期为我国国家地质公园的进一步建立和发展提供一些理论依据。

## 1 国家地质公园研究

近几年, 随着国家地质公园的建设, 许多学者在理论上积极地进行了探讨, 并取得了大量的成果。其中内容主要涉及: 地质公园的概念、类型、功能价值、选址、范围的划定和地质基础等一系列基础理论问题<sup>[1-8]</sup>; 同时还结合个案探讨了地质公园的地质旅游资源调查与评价、旅游地开发与建设、旅游地功能布局、旅游产品设计、旅游地解说系统的建设和地质公园的规划编制等实践问题<sup>[9-19]</sup>, 以及地质公园的保护和管理等问题<sup>[20-22]</sup>。但由于研究起步较晚, 研究时间短, 目前仍存在许多问题。其中在理论方面, 基础理论研究严重滞后于实践的需要, 特别是在许多重要问题上尚存在较大的分歧; 在应用研究方面, 大多停留在个案的描述、论证上, 缺乏深层次的分析且多雷同; 在研究方法上, 大多引用地质和旅游学的一般研究方法, 缺少多学科的交融、多领域的渗透; 许多问题还没有找到很好的解决办法。随着地质公园建设的不断深入, 对这些问题的深入分析已

收稿日期(Received date): 2005- 06- 04; 改回日期(Accepted): 2005- 07- 20。

基金项目(Foundation item): 福建省自然科学基金计划资助项目(项目编号: Z0515008) [The project was supported by Nature Science Fund of Fujian(Z0515008)]

作者简介(Biography): 黄金火(1964- ), 男, 福建莆田人, 副教授, 主要研究方向为区域旅游开发与规划、旅游资源开发等。[Huang Jinhua (1964- ), male, from Putian of Fujian province, associate professor, mainly engaged in the research of the exploitation and plan of area tourism, development of tourism resources.]

显得十分紧迫。

## 2 国家地质公园分布的空间结构

### 2.1 空间分布的类型

国家地质公园在宏观上呈点状分布。点状要素有均匀、随机和凝聚三种空间分布类型,可以用最邻近点指数进行判别<sup>[23]</sup>。最邻近距离是表示点状事物在地理空间中相互邻近程度的地理指标。定义最邻近点指数  $R$  为

$$R = \frac{\bar{d}}{d_E} = \frac{\sqrt{2D \cdot d}}{\sqrt{2D \cdot d}} \quad (1)$$

式中  $\bar{d}$  为最邻近点之间的距离的平均值,  $\bar{d} = d_E$  为理论最邻近距离(即为 Poisson 分布型时),  $D$  为点密度。当  $R$  为 1 时,  $\bar{d} = d_E$ , 点状分布呈随机型; 当  $R > 1$  时,  $\bar{d} > d_E$ , 点状要素趋于均匀分布; 当  $R < 1$  时,  $\bar{d} < d_E$  则点状要素趋于凝聚分布。其中采用下列公式计算

$$d_E = \frac{1}{2} \sqrt{\frac{A}{n}} = \frac{1}{2} \sqrt{\frac{A}{n}} \quad (2)$$

式中  $A$  为区域面积,  $n$  为点数。根据公式(2), 可计算出我国国家地质公园理想随机分布的最邻近距离(中国国土面积以陆地面积  $960 \times 10^4 \text{ km}^2$  计) 值为: 168.3 km。

采用数据地图, 把 85 处国家地质公园抽象为点, 在数据地图上标出, 利用软件提供的测量工具, 测出各个点之间的邻近距离, 最终取得 85 个最邻近距离值, 经平均得值为 144.3 km。根据公式(1) 计算得到最邻近点指数值为  $R$  为 0.86。这表明我国国家地质公园在空间上趋于凝聚分布。

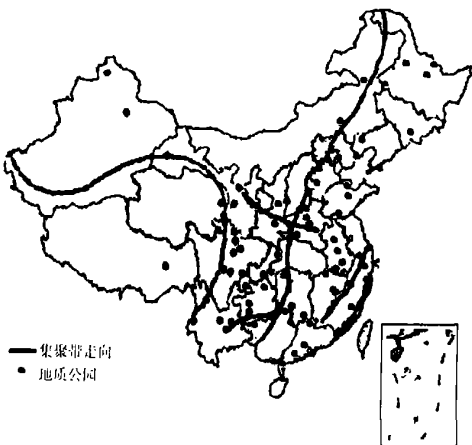


图 1 中国国家地质公园分布示意图

Fig. 1 The spatial distribution of National Geoparks

### 2.2 分布的空间结构形态

上述分析已经证明我国国家地质公园空间分布属于凝聚型。进一步观察, 可以发现我国国家地质公园在空间上呈明显的带状凝聚, 且与中国的地形密切相关(图 1), 这与我国世界遗产地的分布呈组团分布的空间结构形态<sup>[24]</sup> 有明显的区别。其中在下列 6 个集聚带上分布 56 处国家地质公园(图 2), 占总数的 65%。

1. 东部沿海带(A 带): 分布有浙江新昌、浙江临海、浙江雁荡山、福建太姥山、漳州滨海、福建深沪湾等国家地质公园。

2. 武夷山带(B 带): 分布有江苏太湖西山、浙江常山、江西龙虎山、福建泰宁、福建宁化等国家地质公园。

3. 太行山-巫山-雪峰山带(C 带): 分布有北京石花洞、北京十渡、天津蓟县、河北阜平、河北涞源、河南云台山、河南王屋山、河南内乡、长江三峡、湖南张家界、广西资源等国家地质公园。

4. 环青藏高原带(D 带): 分布有甘肃刘家峡、四川九寨沟、四川黄龙、四川龙门山、四川海螺沟、四川大渡河、云南玉龙、云南腾冲等国家地质公园。

5. 秦岭带(E 带): 分布有陕西翠华山、河南崂山、河南宝天幔、安徽八公山等国家地质公园。

6. 南岭带(F 带): 分布有广西百色、贵州兴义、云南石林、云南澄江、云南禄丰等国家地质公园。

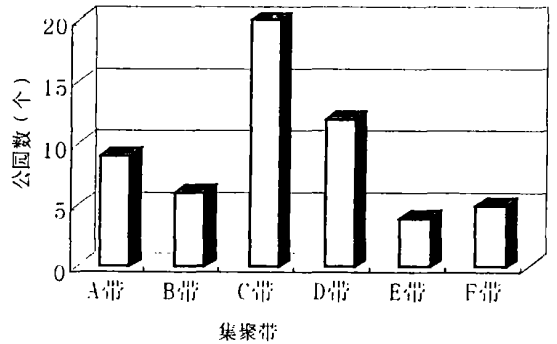


图 2 各集聚带分布的国家地质公园数量

Fig. 2 The number of National Geoparks distribution in each belt

## 3 地质公园空间分布与若干地理因素的关系

### 3.1 与中国大地构造空间结构的关系

#### 3.1.1 地质公园集聚带与大地构造的关系

中国国家地质公园分布的 6 个集聚带与中国大地构造带具有明显的空间耦合关系。它与中国大地构造的纬向构造带、东部地区的新华厦系构造体系和环太平洋火山构造带、青藏高原隆起带等具有重要的空间关系。

中国大地构造的纬向构造带是沿纬向分布、东西走向的构造体系。我国纬向构造体系发育良好的有 3 带: 一是阴山——天山构造带, 主体大致位于北纬  $40^{\circ} \sim 43^{\circ}$  间, 主要是由古老变质岩系组成的褶皱带; 二是秦岭——昆仑构造带, 主体大致位于北纬  $32^{\circ} \sim 35^{\circ}$  间, 主要由从古生代以来东西走向的强烈挤压带组成; 三是南岭构造带, 主体大致位于北纬  $23^{\circ}30' \sim 26^{\circ}30'$  间, 主要表现为古生代和中生代东西走向的褶皱带。我国国家地质公园分布的秦岭带和南岭带就是分别分布在秦岭——昆仑构造带和南岭构造带上, 在这两个带的区域范围内建立了多个国家地质公园。如河南宝天幔国家地质公园位于秦岭造山带之中, 它是经历长期多次不同造山作用而形成的复合型大陆造山带, 是构造作用、变质作用形成的地质遗迹。在河南宝天幔国家地质公园内几乎囊括造山带华北陆块南缘所有的地层层序和构造形迹, 记录着造山带  $30 \times 10^8$  a 来的演化历史, 赋存着丰富、系统、连续、完整的大陆动力学研究信息, 对研究秦岭造山带的形成演化, 中国大陆的形成演化, 追溯地球的演化历史, 具有极为重要的科学价值。

我国东部地区的新华厦系构造体系主体由总体走向北北东的 3 条巨大隆起带和 3 条巨大沉降带构成。国家地质公园分布的武夷山带和太行山——巫山——雪峰山带就分别分布在第二和第三隆起带的区域范围内。第二隆起带地壳运动, 红色砂砾岩抬升, 形成典型的丹霞地貌地带, 分布有江西龙虎山、福建泰宁金湖等地质公园; 第三隆起带山前断层差异升降强烈: 从而形成了太行山、武陵山的雄伟, 丹崖长墙傲视平川, 悬泉瀑布飞泻直下, 动人心弦。这两条隆起带是燕山运动以来构造运动的产物, 地质遗迹典型, 是国家地质公园分布集聚地带。我国目前有 1/4 多的国家地质公园分布在这二个带上。而我国台湾处在第一隆起带上, 这里同样也分布着台湾的四大公园: 阳明山公园、太鲁阁公园、玉山公园、垦丁公园等。

作为全球环太平洋火山构造带的一部分, 在中国东部的滨太平洋地区同样遭受了多次新生代以来(局部地区为中生代晚期)火山活动的影响, 遗留下

来许多地质遗迹, 为地质公园的建立提供了物质基础。已建国家地质公园中黑龙江五大连池、安徽浮山、浙江临海、浙江雁荡山、福建漳州、广东湖光岩等, 都是受不同构造部位控制的一系列火山活动影响的典型代表<sup>[3]</sup>。

青藏高原是地球上海拔最高、面积最大、年代最新并仍在上升的一个高原, 是新生代以来印度板块与欧亚大陆碰撞的结果, 构造运动强烈, 留下了很多的地质遗迹。在青藏高原边缘形成一个环青藏高原地质公园带, 地质遗迹保留得相当完整和典型。如龙门山的巨大推覆, 大渡河峡谷河水澎湃, 腾冲火山热泉喷涌, 无不因地球的神奇威力而使人怦然心动。

中国地质构造活动性大, 因地壳运动的差异揭示出不少地壳演化历史的奥秘, 展示出稀有的地质遗迹景观, 如宝天漫、白石山、云台山、天生桥都有代表地壳早期演化历史的珍贵记录, 被抬升到地表成为供人们解读的“地史书笈”; 张家界、克什克腾活动的地质构造改变着地质景观, 沧海桑田, 鬼斧神工, 不断化平淡为神奇, 塑造出赏心悦目的峻岭山川, 不少美仑美奂的风光名胜, 正是活跃的地质营力的造化<sup>[3]</sup>。

### 3.1.2 地质公园地质遗迹类型与大地构造关系

根据赵逊的国家地质公园的分类方案, 现有 85 处国家地质公园中(图 3), 地质地貌类型地质遗迹类 34 处, 占总数的 40%; 古生物遗迹类 15 处, 占 17.65%; 火山地质遗迹类 12 处, 占 14.12%; 水文地质遗迹类 7 处, 占 8.24%; 地层遗迹类 6 处, 占 7.06%; 冰川地质遗迹类 4 处, 占 4.71%; 构造地质遗迹类和地质灾害遗迹类各 3 处, 占 3.52%; 工程地质遗迹类 1 处, 占 1.18%。数据表明: 目前国家地质公园中构造地质遗迹地质公园仅 3 处, 其中, 有两处分布在河南, 一处是在四川, 这与中国地质构造发达不相符。进一步分析地质地貌类型地质遗迹类地质公园居首位(图 4), 且以喀斯特地貌、丹霞地貌和花岗岩地貌为主, 这表明: 目前国家地质公园建设重视景观地貌的地质遗迹。而这也进一步说明, 目前国家地质公园大多是从各类旅游区中转换而来的, 反映出目前我国对地质遗迹的调查工作尚不够深入。所以, 今后应在全国范围内深入普查地质遗迹, 做好发现和登记工作, 把典型的地质遗迹建立成地质公园, 以便实现对地质遗迹的保护和开发。

### 3.2 与区域经济水平的关系

根据我国东、中、西三大经济带来考察国家地质

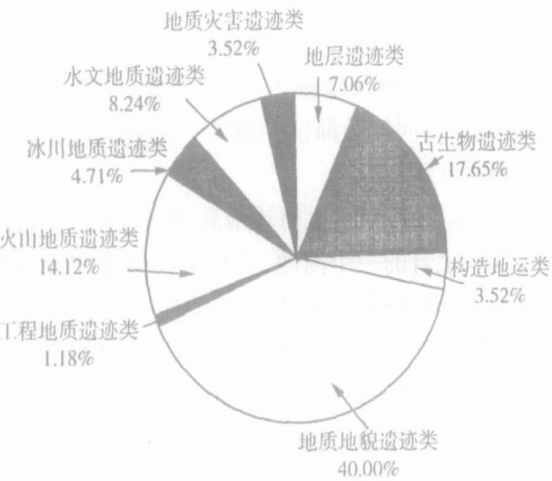


图3 国家地质公园类型数量结构图  
Fig. 3 The style structure of National Geoparks

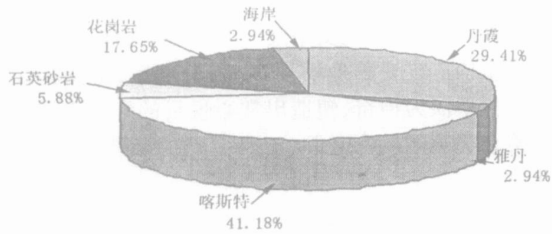


图4 地质地貌类国家地质公园数量结构图  
Fig. 4 The structure of National Geoparks and  
physiognomonic parks

中、西部地区地质构造复杂,地质遗迹丰富,应着力推进地质公园的建设,从而促进地方和区域经济的发展。

3.3 与区域城市发展水平的关系

为了研究国家地质公园与区域城市发展水平的关系,取 500 km 范围内的国家地质公园——城市进行空间结构对比分析。通过量测得到中国国家地质公园在 500 km 范围内平均连接的大中城市(非农人口 20 万以上)的数量 31 个。根据吴必虎等<sup>[24]</sup>和李山<sup>[26]</sup>的研究结果,世界遗产地和首批国家级风景名胜区分平均连接地中等以上城市数目分别是 41 个和 17 个,国家地质公园连接的中等以上城市数目介于世界遗产地和首批国家级风景名胜区之间;根据马晓龙、杨新军的研究结果:4A 景区与城市密集带的空间耦合非常明显<sup>[25]</sup>。说明国家地质公园与区域城市发展水平具有一定的耦合关系,而这也与目前国家地质公园大多是由原来的各类旅游区确立为地质公园的现实相吻合。

表 1 三大经济区国家地质公园分布数量与经济发展水平的关系

Table 1 The relation between the number of National Geoparks and the economic development of the three economic districts

区 域	国家地质公园数量 (比例)	各区域国民生产总值 (比例)
东部经济区	31( 36. 47% )	8. 20 万亿元( 60. 51% )
中部经济区	24( 28. 24% )	3. 54 万亿元( 26. 13% )
西部经济区	30( 35. 29% )	1. 81 万亿元( 13. 36% )

资料来源: 中国统计年鉴。

4 结 语

我国作为世界地质公园的试点国,在政府的推动下,各地都在积极建立地质公园。为提高资源的影响度,还出现了申报国家、世界地质公园的热潮,形成了世界、国家、省市和地方不同级别的地质公园网络体系。地质公园的建设对转变地质资源的利用方式,扩大地质工作者的服务领域,推动地质遗迹的保护和科普知识的全民教育,促进旅游的深度开发,促进地方经济和可持续发展等都具有重要的战略意义。从上述分析结果看,地质公园的建设虽然受区域城市发展水平的影响,但主要还是与地质遗迹发育程度有关。我国地质构造复杂,各类地质遗迹发育典型,地质遗迹资源丰富,这为地质公园建设提供了重要的物质基础。

就目前的 85 处国家地质公园的空间结构特征

看,它与我国的大地构造基本是吻合的,也与区域的城市发展水平存在一定的耦合关系。但由于地质公园是因保护和利用的需要而人为建立的,因此影响因素是极为复杂的。除了受自然、社会和经济因素影响外,还受制于当地政府和拟建地领导的认知水平和积极性。有的地区地质遗迹丰富,可以建立地质公园,但是或因那里已经是各类的保护区或遗产地,或因旅游火爆,致使其建立地质公园的积极性不高,如武夷山、华山等目前就不是国家地质公园。随着地质公园事业的发展,国家地质公园数量的不断增加,其空间结构可能会发生新的变化,对此笔者将继续跟踪研究,也希望其他学者一起关注和研讨。

本文是本人于北京大学旅游研究与规划中心访学期间,在导师吴必虎教授指导下完成的,在此深表感谢。赵明帮助绘制本文图件,在此一并致谢!

## 参考文献(References):

- [1] Zhao Xun, Zhao Ting. "Operational Guidelines of UNESCO Network of Geoparks" Issued and its significances[J]. *Geological Review*, 2002, **48**(5): 517, 486. [赵逊, 赵汀. 世界地质公园工作指南的发布及意义[J]. 地质评论. 2002, **48**(5): 517, 486.]
- [2] Zhao Xun, Zhao Ting. The process from the Geoheritage Conservation to the Construction of World Geoparks [J]. *Geological Review*, 2003, **49**(4): 389~ 399. [赵逊, 赵汀. 从地质遗迹的保护到世界公园的建立[J]. 地质评论. 2003, **49**(4): 389~ 399.]
- [3] Zhao Xun, Zhao Ting. Geological background of national geoparks of China and construction of world geoparks[J]. *Geological Bulletin of China*. 2003, **22**(8): 620~ 623. [赵逊, 赵汀. 中国地质公园地质背景浅析和世界地质公园建设[J]. 地质通报. 2003, **22**(8): 620~ 623.]
- [4] Chen Anze. Discuss about national geopark[A]. In: Construction of national Geo- park and development of tourism resources—eighth part of Study thesis collection about the tourism Geo- science[C]. Beijing: Chinese Forestry Publishing House, 2002. 15~ 31. [陈安泽. 论国家地质公园[A]. 地质公园建设与旅游资源开发: 旅游地学论文集第八集[C]. 北京: 中国林业出版社, 2002. 15~ 31.]
- [5] Chen Anze. Some problems about the construction of National geological park of China[J]. *Resources & Industries*, 2003, **5**(1): 58~ 64. [陈安泽. 中国国家地质公园建设的若干问题[J]. 资源·产业. 2003, **5**(1): 58~ 64.]
- [6] Zhang Chengyu. The definition of the geological heritage in of China [J]. *Acta Scientiarum Naturalium of Universitatis Pekinensis*, 2005, **41**(2): 247~ 259. [张成渝. 中国地质遗产概念的确定[J]. 北京大学学报(自然科学版). 2005, **41**(2): 247~ 259.]
- [7] Xin Jianguo, Li Fuxiang. The conception, sort, function and foundation of geopark[A]. Construction of national Geo-park and development of tourism resources: Eighth part of Study thesis collection about the tourism Geo- science[C]. Beijing: Chinese Forestry Publishing House, 2002. 57~ 63. [辛建国, 李福祥. 地质公园的概念、分类、功能与建立[A]. 国家地质公园建设与旅游资源开发——旅游地学论文集第八集[C]. 北京: 中国林业出版社. 2002. 57~ 63.]
- [8] Fu Guanghai, Ge Yin. A discuss of location selection and management of geopark[J]. *Scientific and Technological Management of Land and Resources*. 2001, **19**(1): 51~ 54. [傅广海, 戈莹. 浅议地质公园的选址与管理[J]. 国土资源科技管理. 2001, **19**(1): 51~ 54.]
- [9] Hou Lisheng, Xu Xuegong. National geopark and its tourism development[J]. *Areal Research And Development*, 2003, **22**(5): 54~ 57. [后立胜, 许学工. 国家地质公园及其旅游开发[J]. 地域研究与开发. 2003, **22**(5): 54~ 57.]
- [10] Mao Xuecui. Geo- park construction, and tourism resource exploitation[J]. *Resources & Industries*, 2003, **5**(4): 11~ 12. [毛学翠. 地质公园建设与旅游资源开发探析[J]. 资源·产业. 2003, **5**(4): 11~ 12.]
- [11] Li Xuejun. A study on the tourism fuction of Linhai state geo- park in Zhejiang Province[J]. *Territory & Natural Resouces Study*, 2004, (3): 60~ 61. [李跃军. 试论浙江临海国家地质公园的旅游功能[J]. 国土与自然资源研究. 2004, (3): 60~ 61.]
- [12] Li Xiaoqing. A discussion on some problems of geopark planning—By the example of Pengzhou division of the state Longmenshan geopark[J]. *Journal of Sichuan Geology*, 2003, **12**(1): 43~ 46. [李晓琴. 地质公园规划若干问题探讨——以龙门山国家地质公园彭州区为例[J]. 四川地质学报. 2003, **12**(1): 43~ 46.]
- [13] Du Xia, Li Lei. Characteristics of tourism resources in Xiongershan national geopark[J]. *Journal of inner Mongolia normal university (Natural science edition)*, 2004, **33**(4): 452~ 455. [杜霞, 李磊. 熊耳山国家地质公园旅游资源特征研究[J]. 内蒙古师范大学学报自然科学(汉文)版. 2004, **33**(4): 452~ 455.]
- [14] Wang Qingli, Chang Jie. Exploitation for tour of national geopark in Xixia county[J]. *Contributions to Geology and Mineral Resources Research*, 2004, **19**(2): 139~ 142. [王清利, 常捷. 西峡国家地质公园的旅游开发[J]. 地质找矿论丛. 2004, **19**(2): 139~ 142.]
- [15] Chen Tienan, Zhang Bin, Yan Wen *et al*. Establishment of National geopark of Jiayin dinosaurs and development of tourism resources [J]. *Scientific and Technological Management of Land and Resources*, 2003, **20**(6): 42~ 45. [陈铁男, 张斌, 杨文, 等. 嘉荫恐龙国家地质公园的建立及旅游资源的开发[J]. 国土资源科技管理. 2003, **20**(6): 42~ 45.]
- [16] Huang Jinhua, Lin Mingtai, Huang Xiulin. On tourin products development of Binhai geopark of strang and volcano[J]. *Journal of Beihua university (Social Sciences)*, 2005, **6**(3): 80~ 83. [黄金火, 林明太, 黄秀琳. 滨海火山地质公园旅游产品开发问题研究[J]. 北华大学学报. 2005, **6**(3): 80~ 83.]
- [17] Tao Kuiyuan. Vist to Yangming Mountain in Taiwan: Reflection on building national geologic parks[J]. *Volcanology & Mineral Resources*, 2001, **5**(4): 300~ 306. [陶奎元. 台湾阳明山地貌、保育与解说考察记——对建设国家地质公园的启示[J]. 火山地质与矿产. 2001, **22**(4): 300~ 306.]

- [18] Li Tongde. A discuss in plan of geopark[A]. Construction of national Geopark and development of tourism resources—eighth part of study thesis collection about the tourism Geo-science[C]. Beijing: Chinese Forestry Publishing House, 2002. 32~ 40. [李同德. 地质公园规划探讨, 国家地质公园建设与旅游资源开发——旅游地质学论文集第八集[M]. 北京: 中国林业出版社, 2002: 32~ 40.]
- [19] Wu Yi, Wu Xiaogen. Discussion on the application of LAC framework in the planning and management of National Geopark[J]. *Journal of jiangxi normal university* (Natural Science), 2004, **28** (6): 544~ 548. [武艺, 吴小根. 试论 LAC 理论在国家地质公园规划管理中的应用[J]. 江西师范大学学报(自然科学版). 2004, **28**(6): 544~ 548.]
- [20] Wu Chengji, Han Liying, Tao Yinke *et al.* The coordinative operation of National Geoparks based on the protection and utilization of geological remains[J]. *Journal of Mountain Science*, 2004, **22**(1): 17~ 21. [吴成基, 韩丽英, 陶盈科, 等. 基于地质遗迹保护利用的国家地质公园协调性运作[J]. 山地学报. 2004, **22**(1): 17~ 21.]
- [21] Li Xiaoqin, Qin Jianxiong, Yin Jicheng. Protection of geological relics in Longmen Mountains National Geopark [J]. *Journal of Mountain Science*, 2004, **22**(1): 12~ 16. [李晓琴, 覃建雄, 殷继成. 龙门山国家地质公园地质遗迹的保护[J]. 山地学报. 2004, **22**(1): 12~ 16.]
- [22] Wei Juncai. A discuss in property right management of geopark [J]. *Journal of Territory Resources*. 2004, (3): 21~ 22 [魏军才. 浅议地质公园产权管理[J]. 国土资源导刊. 2004, (3): 21~ 22.]
- [23] Zhang Chao, Yan Binggeng. Foundation of computation geography [M]. *Beijin: Higher education publishing house*, 1991. 28~ 54. [张超, 杨秉庚. 计量地理学基础[M]. 北京: 高等教育出版社, 1991. 28~ 54.]
- [24] Wu Bihu, Li Mimi, Huang Guoping. A study on relationship of conservation and tourism demand of world heritage sites in China [J]. *Geographical Research*, 2002, **21**(5): 618~ 626. [吴必虎, 李咪咪, 黄国平. 中国世界遗产地保护与旅游需求关系[J]. 地理研究. 2002, **21**(5): 618~ 626.]
- [25] Ma Xiaolong, Yang Xinjun. A study on the 4A tourism area(spots) in China: Spatial characters and industrial distribution[J]. *Economic Geography*, 2003, **23**(5): 713~ 720. [马晓龙, 杨新军. 中国 4A 旅游区(点): 空间特征与产业配置研究[J]. 经济地理. 2003, **23**(5): 713~ 720.]
- [26] Li Shan. A study about the spatial structure of national landscape in China[D]. Master thesis of Beijing University, 2002. [李山. 中国国家级风景名胜区空间结构研究[D]. 北京大学硕士论文, 2002.]

## The Spatial Structure of National Geoparks and Its Relation with Some Factors of Geography in China

HUANG Jinhua<sup>1,2</sup>

(1. Putian University, Putian, Fujian 351100, China; 2. The Center for Recreational and Tourism Research, Peking University, Beijing 100871, China)

**Abstract:** In order to protect the geological heritage, UNESCO started up the network system of the World Geoparks. China was the experimental unit of it and actively promoted it to be constituted to make the protection of geological remains and the exploitation of tourism come true, and get a sustainable development of local economy. At present, there are 85 national geoparks exits in China. The nearest spot index is used to measure the spatial structure of the national geoparks, because of tectonics, the results show that the national geoparks are agglomerated in several special districts, such as border of east, Wuyi mountains, Taihang mountains, Wu mountains, Xuefeng mountains, annulus of Qingzhang mountains, Qingling mountains, Nanling mountains and so on. The spatial structure of them also show that the national geoparks are heavily related with the level of the urbanization, but not related with the economy, which make out that constructing the national geoparks do not only depend on geological remains resources, but also relate with the development of cities in side of its. Because the geological remains resources are enrich in the Mid-west area, we must build much geoparks in there. It is very important to the western development and the growing up of the middle districts.

**Key words:** national geoparks; spatial structure; tectonics; development of cities; coupling relation