

颐和园旅游环境容量研究

保继刚

(北京大学地理系, 北京)

提要 本文根据大量实地调查, 揭示了颐和园旅游环境的现状, 计算出了颐和园旅游环境的容量值, 并且提出了调整颐和园旅游环境容量的几条措施, 为颐和园这个作为北京市最重要的风景名胜及保护区的旅游业发展提供了一些调查资料及参考依据。

一、研究旅游环境容量问题的意义

环境容量是指在一定条件下, 一定空间、时间范围内所能容纳的物质客体的数量。此处客体指游客。旅游环境容量有两方面的内容, 一是自然环境容量, 即物理和生态意义上的环境容量。旅游活动的强度应限制在自然环境, 生态系统不遭破坏, 旅游点不受污染的范围以内; 二是感应气氛的环境容量, 即游客的数量应限制在不破坏游兴的范围之内, 否则就达不到旅游的目的。所以, 旅游环境容量可定义为在满足游人的最低游览要求(心理感应气氛)和达到保护风景区的环境质量要求时风景区所能容纳的游客量。

象颐和园这样的古典园林, 是在历史上形成的, 活动面积有限, 不能随意扩大和改造。在这类旅游点, 游人须驻足鉴赏, 品评玩味, 深入思索, 寻觅其蕴含的美, 适合于少数人活动。假如园内挤满了人, 就设有什么“诗情画意”可言, 就会破坏原有的环境气氛, 削弱其旅游价值。因此, 确定风景区旅游环境容量成为必然。旅游环境容量指标科学合理, 就可以保证舒适的旅游环境。如果指标定得过高, 则会造成旅游点过度拥

挤, 游客不满意, 道路、停车场、公共服务设施不足。反之亦然。

二、颐和园旅游环境问题的现状

(一) 游客大幅度增长

1981年, 颐和园全年游客量为650.95万人次, 1985年达943.07万人次, 年均以70万人次的幅度增加。特别是1985年比1984年增加了140余万。增长趋势和游客预测回归方程如图1所示。

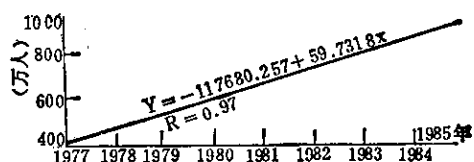


图1 颐和园游客增长趋势

游客大幅度增长与颐和园的功能是一致的。颐和园的基本特点是幽美灵秀的自然环境与规模宏大、富丽堂皇的皇家园林的相互融合, 堪称为我国古代皇家园林中的杰作和历史文化宝库中的瑰宝, 具有巨大的和特殊的价值, 在旅游的功能上与一般的风名胜有着重大的区别。因此, 不论国内、国外游客, 到京必到颐和园一游。颐和园的吸引范围超出国界, 覆盖全球。

外地游客的迅猛增长是颐和园大幅度增

收稿日期: 1986年10月16日。

• 本文在陈传康教授指导下完成, 在调查过程中, 承蒙颐和园管理处提供帮助, 一并致谢。

加的根本原因。改革使中国社会产生的巨大变化之一就是工农一体化，城乡一体化，体智一体化趋势日益明显。人们在温饱之余，追求更高层次的享受。旅游就是在这样的前提下在中国兴起的。大多数作首次长途旅游的国内游客，第一选择往往是北京。因此，从客观上看只要政治安定、没有全国性的自然灾害，北京的旅游热将持续下去。1983年假日外地游客占48.26%，不到二分之一。平日占69.01%；而1985年则分别占71.68%和73.95%。如表1所示。

外地游客与本地游客比率 表 1

日 期	外地游客 (%)	本地游客 (%)	抽样量 (人)
1983.8.10 星期三	69.01	30.99	784
1983.8.14 星期天	48.05	51.95	949
1985.6.6 星期四	73.95	26.05	574
1985.6.9 星期天	71.68	28.32	977

(二) 游览季节性强、月份集中

如图2所示，一年之中，4月、5月、7月、9月和10月游人数最大，1985年这几个月游人数均超过100万人次为旅游旺季。

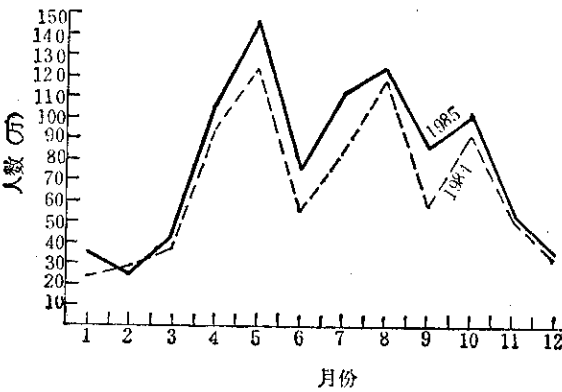


图 2 颐和园游人数月变化图

6月、9月为平季，1985年这两月游人数分别为77万人次和86万人次。

1月、2月、3月、11月和12月是淡季，1985年这五个月游人数分别为36万、24万、42万、54万和37万。

北京为典型的暖温带半湿润大陆性季风气候，夏季炎热多雨，冬季寒冷干燥，春秋短促。游客的高峰集中在春秋两季。七月八月是北京盛夏，但此期间正值大、中、小学暑假，教师、学生游客比例很高，也是旺季。深秋、初春北京较冷，加个整个冬季是淡季。

(三) 游人分布时间集中、地点集中

颐和园目前开三个门，东宫门、北宫门和新宫门。图3、图4，图5表明，游人进园的高峰是上午9~10时，出园高峰为下午1时，中午12点，游人在园量达到最大，每天进园游客的三分之二同时在园内。

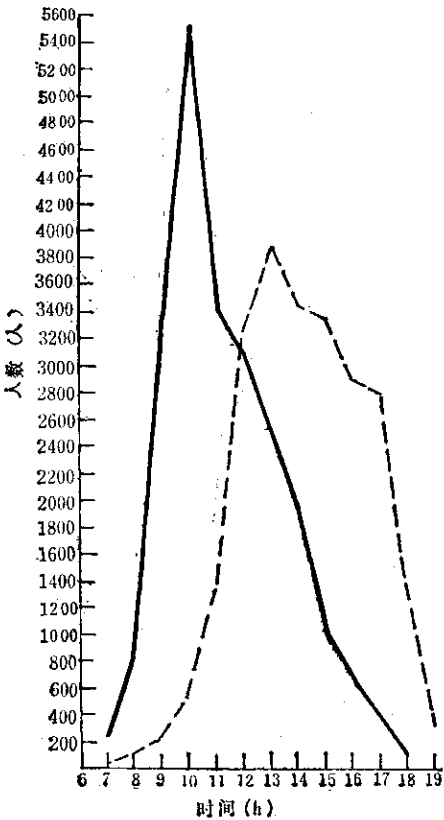


图 3 东宫门星期日每小时进出园人数变化曲线

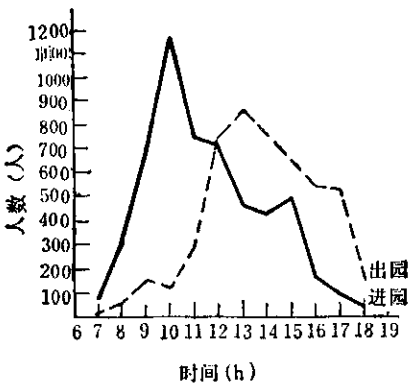


图 4 北宫门星期日每小时进出园人数变化曲线

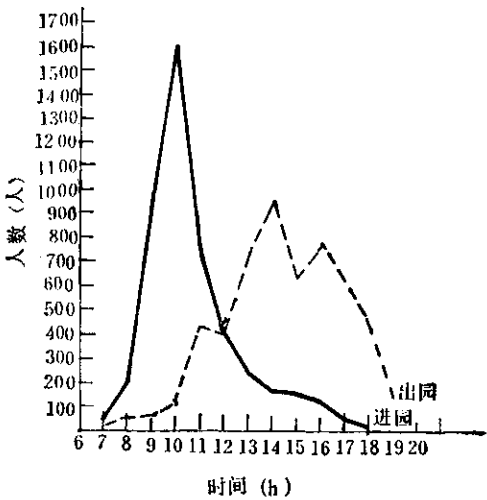


图 5 新宫门星期日每小时进出园人数变化曲线

游人在风景点的分布也非常集中，主要分布在仁寿殿、东堤、南湖岛、玉澜堂、芸馆、乐寿堂、长廊、石舫、排云殿、佛香阁、智慧海、后大庙等地，而两堤、后山坡、后湖、前山坡等地游人非常稀少。这种分布极端不平衡和游客构成关系很大，由于72.8%是外地游客，他们时间紧，有的还准备一天之内再去香山，因而只看最主要的景点，舍去一些风景点分布不集中和相对不著名的风景点。

（四）游人感觉拥挤，人均游览面积小
1985年6月，即颐和园游览的平季对游客作了两次规模较大的抽样调查。平时本市游客35.38%感觉太拥挤，40%感觉人多，两者之和高达75.38%；外地游客中，17.62%感觉太拥挤，38.75%感觉人多。假日本市游客37%感觉太拥挤，45.05%感觉人多，

两者之和更高达82.05%；外地游客19.54%感觉太拥挤，47.47%感觉人多，两者之和为67.01%，如表2所示。

而假日抽样那天，全天游客总量为31600人。1986年4月~10月，214天中，超过30000人的天数为119天（如表3所示），占总数的55.60%，游览效果可见一斑。

游客的反映表现在人均游览面积上。表4是1986年10月5日做的实地调查，表示从早到晚每小时游客人均占游览面积多少。长廊内最拥挤，中午时，已到摩肩接踵地步。景福阁东一观测点代表前后山坡情况，人流稀少，经常处于无人状况。

游 客 感 觉

表 2

日 期	本 地 游 客				外 地 游 客				游 客 量 (人)	抽 样 量 (人)
	比 率 (%)									
	太拥挤	人 多	合 适	冷 清	太拥挤	人 多	合 适	冷 清		
1985.6.6 星期四	35.38	40.0	23.08	1.54	17.62	38.75	41.46	2.17	16300	574
1985.6.9 星期天	37.0	45.05	16.48	1.47	19.54	47.47	32.42	0.57	31600	977

颐和园4~9月(1986年)游客量情况

表 3

游 客 量 (万人)	月 份		4 月		5 月		6 月		7 月		8 月		9 月		10 月		合 计	
	天 数 比率		天	占月	天	占月	天	占月	天	占月	天	占月	天	占月	天	占月	天	百分比
			数	百分比	数	百分比	数	百分比	数	百分比	数	百分比	数	百分比	数	百分比	数	
1~2 万			0		0		13	43.3	5	16.1	0		1	3.3	2	6.5	21	9.81
2~3 万			8	26.7	11	35.5	12	40	4	12.9	0		22	73.3	17	54.84	74	34.58
3~4 万			11	36.7	12	38.7	4	13.3	10	32.3	11	35.5	3	10	9	29.03	60	28.04
4~5 万			7	23.3	2	6.5	0		10	32.3	14	45.2	3	10	0		36	16.82
5~6 万			0		2	6.5	1	3.3	0		3	9.7	1	3.3	1	3.2	8	3.74
6~7 万			1	3.3	2	6.5	0		2	6.5	2	6.5	0		0		7	3.27
7~10万			3	10	1	3.2	0		0		1	3.2	0		0	3.2	6	2.80
10万以上			0		1	3.2	0		0		0		0		1	3.2	2	0.93

不同地点分时段人均游览面积

表 4

时 间 日 期 地 点 面 积	一九八六年十月五日 总游入量 38762人															
	长廊内		对鸥舫		清遥亭		后大庙		铜 牛		码 头		景福阁东		智慧海东	
	m ² /人		m ² /人		m ² /人		m ² /人		m ² /人		m ² /人		m ² /人		m ² /人	
	>20	>20	>20	>20	>20	>20	>20	>20	>20	>20	>20	>20	>20	>20	>20	>20
6:00~7:00	∞	+	∞	+	∞	+	∞	+	∞	+	∞	+	∞	+	∞	+
7:00~8:00	20	+	50	+	100	+	12.5	-	12.5	-	25	+	25	+	12.5	-
8:00~9:00	4	-	12.5	-	25	+	5	-	3.6	-	12.5	-	25	+	8.3	-
9:00~10:00	2	-	6.7	-	9.1	-	2.6	-	2.5	-	12.5	-	12.5	-	5	-
10:00~11:00	1	-	4	-	6.25	-	2.9	-	1.8	-	5	-	25	+	2.8	-
11:00~12:00	0.56	-	2	-	4	-	2.9	-	3.1	-	6.3	-	25	+	6.3	-
12:00~13:00	0.63	-	2.5	-	2.8	-	2.4	-	1.5	-	1.6	-	∞	+	5	-
13:00~14:00	0.66	-	2.5	-	3.1	-	3.4	-	1.1	-	2.5	-	∞	+	2.3	-
14:00~15:00	1.33	-	4.2	-	3.3	-	2.6	-	1.2	-	2.8	-	∞	+	6.3	-
15:00~16:00	1.66	-	5.3	-	4.5	-	4.1	-	1	-	2.1	-	∞	+	8.3	-
16:00~17:00	2.5	-	6.7	-	4.5	-	2.7	-	1.7	-	3.1	-	∞	+	∞	+
17:00~18:00	5	-	14.3	-	2.5	+	2.5	+	5	-	6.25	-	∞	+	∞	+

三、旅游环境容量的计算

旅游环境容量不仅要是否容纳得下，更要考虑旅游资源的性质及由此而决定的旅游活动方式、观赏要求、旅游点及其周围环境、游人的反映、经济与社会效果。只有当这些方面的要求都得到较好体现时，游人数量的最高值才是旅游场所最佳容量。

每一旅游区都有一定的最佳容量；在同一旅游地之内，不同景区、景点、地点的最

佳容量并不相同；因各地具体情况不同，其最佳容量相差悬殊，这主要取决于旅游资源性质、旅游活动方式、周围环境、环境保护和文物保护要求等因素。

旅游环境容量的计算步骤和方法：

(一) 首先计算旅游区内各旅游点的环境容量(人次/日)

$$D_{ai} = \frac{S_i T}{S_{kif}} \quad (i = 1, 2, 3 \dots n)$$

式中 D_{ai} ——第 i 类旅游点的环境容量(人次/天)；

S_i ——第 i 类旅游点的面积 (m^2);
 T ——旅游区每天开放的时间
(h);
 S_{ki} ——具有代表性的某种旅游点游人
最低限度活动面积 (m^2)
 t ——游人平均游览时间。

我国古典园林的每人最低限度活动面积,北京市园林局经调查统计认为,以20 m^2 /人为宜。

可供游泳或行船的水面进行单独计算。
(二)再计算该地总旅游区环境容量,它为该地各旅游点环境容量之和,即:

$$D_a = \sum_{i=1}^n \frac{S_i T}{S_{ki} t} (i = 1, 2, 3 \dots n)$$

D_a 即为旅游区的环境容量,代表某一旅游区在人为控制下,每天能接待游客的合理数量。

D_a 乘上旅游区全年开放的天数,即为全年合理容量。

但是,如果旅游区内有饱和区和未饱和区同时存在,就不能简单相加。此时,饱和区按上述公式计算,非饱和区按实测数据计算。然后相加。

如果要计算同一时刻旅游区的环境容量,则:

$$d_i = \sum_{i=1}^n \frac{S_i}{S_{ki}}$$

四、颐和园旅游环境容量确定

颐和园总面积2966815 m^2 ,其中水面面积2200110 m^2 ,陆地面积766705 m^2 。园内用地构成如图5示。

根据实测,颐和园游人时空分布极端不平衡。颐和园游览区可分为饱和区和非饱和区。如图6所示,用1:10000地形图量算面积,饱和区和非饱和区面积如表6所示。其中非饱和区尚包括一些不能游览的地区。图中未画的两堤面积已计算在内。

颐和园游览区面积 表 6

饱和区面积(m^2)			非饱和区(m^2)
231600			424000
陈列面积	客房、办公 出租	游 览	
16282.5 m^2	23000.73	192316.77	

因此,颐和园旅游环境容量由三部分组成:饱和区、非饱和区 and 水面。

(一)饱和区环境容量

$$D_{a_1} = \frac{S_1 T}{S_{k_1} t} \quad \text{其中 } T = 13h,$$
$$d_{a_1} = S_1 / S_{k_1}$$

$t = 4.1h$, t 是根据1500份抽样表计算平均所得。

所以: $D_{a_1} = \frac{192316 \times 13}{20 \times 4.1}$
 $= 30489 \text{人/d}$
 $d_{a_1} = \frac{192316}{20} = 9616 \text{人}$

(二)非饱和区的环境容量

根据实测,非饱和区的人均活动面积大于200 m^2 ,取200 m^2 为当前值。

$$D_{a_2} = \frac{S_2 T}{S_{k_2} t} = \frac{424000 \times 13}{200 \times 4.1}$$
$$= 6722 \text{人/d}$$
$$d_{a_2} = \frac{S_2}{S_{k_2}} = \frac{424000}{200} = 2120 \text{人}$$

颐和园用地构成情况 表 5

总 面 积(m^2)		园 内 古 建 筑 面 积(m^2)			
2966815		53603.63			
陆地面积	水面面积	陈 列	廊 亭 柳	经 营	其它(出租办公)
766705	2200110	16282.50	10288.61	4031.79	23000.73

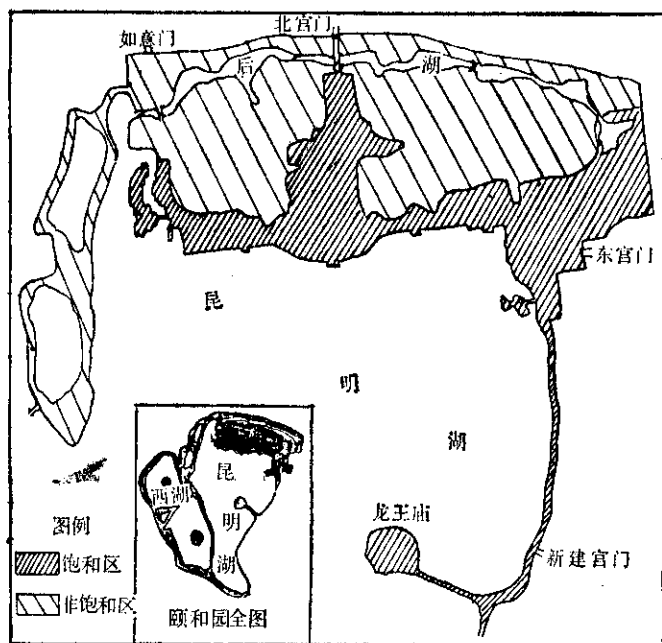


图 6 颐和园旅游容量现状图

如果非饱和区的游人能增多, 达到古典园林游人密度的低限 $20\text{m}^2/\text{人}$, 那么:

$$D'_2 = 67220\text{人}/\text{d}$$

$$d'_2 = 21200\text{人}$$

(三) 水面

水面旅游容量按目前所有船只能容纳的游客计算。颐和园现在小船、电动船、游览园三类, 按旺季载人计算, 同一时间内最高载人数为 2438 人。早晚无人划船, 周转系数乘 2, 全天载人数为 4876 人。

$$\text{即: } D_{a_3} = 4876\text{人}/\text{d}$$

$$d_{a_3} = 2438\text{人}$$

所以, 颐和园旅游容量为

$$D_a = D_1 + D_2 + D_3 = 42087\text{人}/\text{d}$$

$$d_a = d_1 + d_2 + d_3 = 14714\text{人}$$

即全天游人量为 42087 人适宜, 而同时在园量以 14174 人为合适。

但是, 只要日游人量超过 3 万人次, 中午时在园量都超过 2 万人, 这是拥挤的原因。

如果非饱和区的游人能达到最大值 D'_2 和 d'_2 , 那么颐和园旅游容量将达到 102585 人/天, 同时在园量将达到 33254 人, 但是, 要想在整个风景区游人密度均匀分布, 这是非常难以办到的。特别是象颐和园这么大的风景区就更难办到。

五、颐和园旅游环境容量调整措施

调整分宏观和微观两方面

(一) 宏观方面

宏观方面的调整依赖于北京市旅游环境容量的调整。前面所述, 北京的旅游热趋势将持续下去。现在的著名风景区已不能满足日益增长的游人需要,

客观上需要兴建一批新的旅游游乐设施, 以减缓象颐和园这样的旅游热点的压力。兴建高质量的旅游点, 从空间上分流效果是显著的。1986 年国庆节颐和园游人数为 11.77 万, 而 1985 年却是 13.88 万, 今年比去年减少 2 万人次。人数减少的根本原因就是“十·一”前, 位于宣武区的大观园正式开放, 位于石景山区的游乐场开放, 特别是天安门广场装饰一新、盛况空前, 吸引了大量的游人, 从空前上起到了分流效果。

因此, 建设一批高质量的风景区是北京今后旅游事业发展的关键。

(二) 微观方面

微观方面的调整是颐和园内部的调整。

1. 内部空间分流

目前开放的三个宫门, 东宫门每天进园的游人是新宫门或北宫门的 4—6 倍。如果能使东宫门进的游人分流一部分到北宫门, 就能使后山游人增加, 并且从北宫门到长廊等主要景点与从东宫门走有一个时差, 可以达

到延迟效果,减轻高峰时主要景点的压力。

内部空间分流的根本解决办法是修复后山、后湖的部分建筑,恢复苏州街,把旅游者吸引到后山、后湖风景区。前面计算已知,如果后山等非饱和区的游人密度能上升,那么颐和园的旅游环境容量还能提高。后山、后湖的风景价值是可以和前山媲美的,修复之后,既能使颐和园全面体现其构园艺术,又能从根本上缓和前山线路的拥挤状况,并取到经济和文化效益。

另外,如意门修好后应尽早开放,第一起到分流作用,第二减轻东宫门停车场的压力。

2. 适当提高门票

颐和园的功能决定了她满足的对象是全国各地游客和各国游人,应与一般的市级、区级公园区别对待。目前,北京市游客占27%左右,每年有近300万本市游客,适当提高门票可以限制一部分本地游客。提高门票限制游客的作用是相当显著的。颐和园内殿堂收三角门票,8月份,进园游人只有27.30%进殿堂参观,9月份有36.42%的游人进殿堂参观,限制了流量,有限地、积极地保护了文物古迹。

提高门票有理论依据。西方经济学中的消费者剩余概念可以解释提高门票的合理性。消费者剩余是指消费者愿意为商品和劳务付出的价格与其实际付出的价格的差额。只要消费者愿意付出的价格大于其实际付出

的价格,消费者的心理就得到了较大满足。显然,颐和园门票一角是比较低的,消费者剩余为正,即适当提高门票价格游客也能获得较大的心理满足,特别是外地游客,本地游客一年去一至二次也是愿意付较高票价的。这样本地游客就不会经常进颐和园,可以有效地限制游客。

3. 内部时间分流

前面计算指出,颐和园每天的游人容量是4万2千余人,但是游客量在4万人以下的时期,游人还是甚感拥挤,就因为游人在时间上高度集中。因此,可采取限时限量售票的方法,从时间上分流,以 t 为周转时间,以 d_0 为游人上限控制。上海豫园采取这种方法,对于保证园林舒适的游览环境起了有益作用。天津国际商场作为一个商场也采取用门票限制客流的办法,缓和压力,起到良好效果。

4. 恢复龙王庙到石舫的渡船

今年四月停开了龙王庙与石舫间的渡船,使游览颐和园的路线不能形成闭环,游客走重复路。长廊一带,游人相对而行,加剧了拥挤程度。如果渡船重开,游人到石舫后就乘渡船到龙王庙,然后看十七孔桥和铜牛,既分散了人流,又可以使游客多看几个景点。

参 考 文 献

- [1] 周延亭, 旅游论坛, 1(1), (1979)。
- [2] 刘振礼等, 旅游论丛, (2), 1985。
- [3] 赵红红, 城市规划, (3), 46~53(1983)。

A STUDY ON THE ENVIRONMENTAL CAPACITY OF THE SUMMER PALACE FOR TOURISM

Bao Jigang

(Department of Geography, Peking University, Beijing)

Abstract

The environmental capacity for tourism refers to the capacity that a scenic spot has for tourists, on the basis of satisfying the essential needs of tourists (the atmosphere of psychological interaction), and of meeting the requirements of environmental quality for preserving the scenic spot.

As one of the most famous resorts in Peking, the Summer Palace is usually crowded with tourists in the season best for travelling as well as in holidays. This has caused many complaints from tourists and damage to the park environment. Based on quantities of actual investigations, this paper shows the present state of environment for tourism in the Summer Palace. The environmental capacity for tourists of the same time for each day has been figured out, and a few measures have been put forward for the purpose of adjusting the present state.