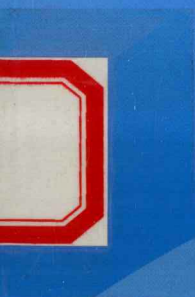


绿色酒店经济发展 与运行管理模式

高兴 著



中国建筑工业出版社

绿色酒店

经济发展与
运行管理模式

高兴 著

F719.2

G193

中国建筑工业出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

绿色酒店经济发展与运行管理模式/高兴著. —北京:
中国建筑工业出版社, 2009
ISBN 978-7-112-11105-3

I. 绿… II. 高… III. 饭店-企业管理-研究
IV. F719.2

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2009) 第 112337 号

绿色酒店经济发展与运行管理模式

高兴 著

中国建筑工业出版社出版、发行 (北京西郊百万庄)

各地新华书店、建筑书店经销

霸州市顺浩图文科技发展有限公司制版

北京云浩印刷有限责任公司印刷

*

开本: 850×1168 毫米 1/32 印张: 7 $\frac{3}{4}$ 字数: 210 千字

2009 年 9 月第一版 2009 年 9 月第一次印刷

定价: 20.00 元

ISBN 978-7-112-11105-3

(18346)

版权所有 翻印必究

如有印装质量问题, 可寄本社退换

(邮政编码 100037)

本书分析了我国酒店业运作管理方面存在的问题和现行绿色酒店评估体系存在的问题，认为目前酒店业主要产品服务系统属于典型的线性开放式经济发展模式，必然导致“高投入、高消耗、高污染”，而针对线性开放式经济发展模式制定出来的现行绿色酒店评估体系只能在表面上起到促进改善的作用，不能从根本上改变传统的线性开放式经济发展模式。为了使我国酒店业实现可持续发展，依据循环经济发展理论，提出绿色酒店经济发展模式和基于循环经济发展模式的绿色酒店评估体系框架原理和需要解决的理论性问题，总结出酒店节能最佳操作程序和酒店食品安全清洁生产方案，创建了绿色酒店评估体系，为完善我国绿色酒店评估体系的理论研究与实践提供参考。

* * *

责任编辑：张文胜 姚荣华

责任设计：张政纲

责任校对：兰曼利 孟楠

前 言

在全世界范围内建筑能耗占国民经济生产总能耗的 30% 左右, 建筑物排放出来的 CO_2 占有所有排放总量的 35% 左右, 建筑垃圾总量已经占到城市垃圾总量的 30%~40%, 建筑节能与环保已经成为全球共同关注的重要研究课题。

酒店是高能耗建筑的突出代表。20 世纪 90 年代以来, 我国酒店建筑规模发展迅速, 现有建筑面积 5 亿多平方米, 但是主要产品服务系统属于传统的线性经济发展模式, 显示出“高投入、高消耗、高污染”的特点, 全国各大城市的大型酒店都成为当地环保部门重点监控的对象。20 世纪 90 年代末期, 我国创建绿色酒店工作开始起步, 环境保护的理念逐步渗入到酒店经营管理当中, 环保部门在组织创建绿色酒店的工作中, 重点针对能源管理状况、锅炉排放现状、厨房排风净化设备使用状况、厨房排水隔油池使用状况等进行检查, 最后给出定性评价, 授予绿色酒店称号。这种评估方法虽然对酒店的环境保护工作起到了一定的促进作用, 但是不可能改变目前酒店业线性开放式的经济发展模式, 这注定了发展速度越快, 付出的资源环境代价就越大。酒店如何实现循环经济是解决资源环境的根本性问题, 可持续节约自然资源、向循环经济发展模式转变是酒店业未来的发展方向。酒店循环经济的本质是将清洁生产和废物综合利用融为一体, 应用于产品服务系统中间生产过程和最终服务过程, 实现酒店内部“小循环”。因此, 必须研究酒店循环经济的原理模型, 建立相应的技术支撑体系和与酒店循环经济发展模式相适应的评估体系。

酒店业分为软件产品服务和硬件产品服务两大类: 1) 软件产品服务设有三大产品服务项目: 客房服务、餐饮服务和宴会

服务，这三大项产品服务是酒店的经济支柱，其他形式的产品服务项目都是酒店辅助产品服务项目；2) 硬件产品服务是指酒店环境性能和设施。

循环经济发展模式下的酒店评估体系框架应是由软件产品服务系统的清洁生产绩效和硬件产品服务系统的建筑环境性能质量两个方面的综合评估。本书分析了我国酒店业运作管理方面存在的问题和现行绿色酒店评估体系存在的问题，认为目前酒店业主要产品服务系统属于典型的线性开放式经济发展模式，必然导致“高投入、高消耗、高污染”，而针对线性开放式经济发展模式制定出来的现行绿色酒店评估体系只能表面上起到促进改善的作用，不能从根本上解决。为了使我国酒店业实现可持续发展，依据循环经济发展理论，总结出酒店业节能最佳操作程序和食品安全清洁生产方案，提出了基于循环经济发展模式的绿色酒店评估体系框架原理和需要解决的理论性问题，为完善我国绿色酒店评估体系的理论研究与实践提供参考。

本书由大连水产学院高兴编著，参与编写的还有大连水产学院张殿光、袁杰，大连理工大学张兴文。由于本书内容理论性和实践性都很强，再加上笔者水平所限，希望读者能够提出宝贵意见。

尊敬的读者：

感谢您选购我社图书！建工版图书按图书销售分类在卖场上架，共设22个一级分类及43个二级分类，根据图书销售分类选购建筑类图书会节省您的大量时间。现将建工版图书销售分类及与我社联系方式介绍给您，欢迎随时与我们联系。

★建工版图书销售分类表（见下表）。

★欢迎登陆中国建筑工业出版社网站www.cabp.com.cn，本网站为您提供建工版图书信息查询，网上留言、购书服务，并邀请您加入网上读者俱乐部。

★中国建筑工业出版社总编室

电 话：010—58934845

传 真：010—68321361

★中国建筑工业出版社发行部

电 话：010—58933865

传 真：010—68325420

E-mail: hbw@cabp.com.cn

建工版图书销售分类表

一级分类名称 (代码)	二级分类名称 (代码)	一级分类名称 (代码)	二级分类名称 (代码)
建筑学 (A)	建筑历史与理论 (A10)	园林景观 (G)	园林史与园林景观理论 (G10)
	建筑设计 (A20)		园林景观规划与设计 (G20)
	建筑技术 (A30)		环境艺术设计 (G30)
	建筑表现·建筑制图 (A40)		园林景观施工 (G40)
	建筑艺术 (A50)		园林植物与应用 (G50)
建筑设备· 建筑材料 (F)	暖通空调 (F10)	城乡建设·市政工 程·环境工程 (B)	城镇与乡(村)建设 (B10)
	建筑给水排水 (F20)		道路桥梁工程 (B20)
	建筑电气与建筑智能化技术 (F30)		市政给水排水工程 (B30)
	建筑节能·建筑防火 (F40)		市政供热、供燃气工程 (B40)
	建筑材料 (F50)		环境工程 (B50)
城市规划· 城市设计 (P)	城市史与城市规划理论 (P10)	建筑结构与岩土工 程 (S)	建筑结构 (S10)
	城市规划与城市设计 (P20)		岩土工程 (S20)
室内设计· 装饰装修 (D)	室内设计与表现 (D10)	建筑施工·设备安 装技术 (C)	施工技术 (C10)
	家具与装饰 (D20)		设备安装技术 (C20)
	装修材料与施工 (D30)		工程质量与安全 (C30)
建筑工程经济与 管理 (M)	施工管理 (M10)	房地产开发管理 (E)	房地产开发与经营 (E10)
	工程管理 (M20)		物业管理 (E20)
	工程监理 (M30)	辞典·连续出版物 (Z)	辞典 (Z10)
	工程经济与造价 (M40)		连续出版物 (Z20)
艺术·设计 (K)	艺术 (K10)	旅游·其他 (Q)	旅游 (Q10)
	工业设计 (K20)		其他 (Q20)
	平面设计 (K30)	土木建筑计算机应用系列 (J)	
执业资格考试用书 (R)		法律法规与标准规范单行本 (T)	
高校教材 (V)		法律法规与标准规范汇编/大全 (U)	
高职高专教材 (X)		培训教材 (Y)	
中职中专教材 (W)		电子出版物 (H)	

注：建工版图书销售分类已标注于图书封底。

目 录

第 1 章 酒店业传统经济发展模式下的典型问题分析	1
1.1 能耗现状	1
1.2 酒店使用水平与能耗量和营业收入的关系	5
1.3 酒店排水 COD 浓度动态变化监测现状	15
1.4 酒店餐饮垃圾现状及含能损失分析	21
1.5 酒店建筑主风口风量对楼外声环境的影响	37
1.6 酒店建筑主风口排风对新风吸入口空气品质的影响	47
1.7 厨房污染物浓度分布	60
1.8 本章总结	81
第 2 章 创建绿色酒店工作及研究进展	84
2.1 酒店软件产品服务系统清洁生产绩效评估体系	86
2.2 酒店硬件产品服务系统建筑环境性能评价	89
2.3 创建绿色酒店急需解决的问题	92
第 3 章 酒店软件产品服务经济—能源—环境系统 分析	104
3.1 建立绿色酒店数学表达式	104
3.2 酒店软件产品服务经济—能源—环境系统投入产出 模型	105
3.3 酒店餐饮服务全过程能耗寿命周期评价	108
3.4 酒店餐饮服务全过程经济—能源—环境系统投入产出 分析	124
3.5 酒店房务服务、宴会服务和后勤部门年能耗及排污 比重	131

3.6	酒店主要产品服务物资直接消耗系数、直接能耗系数、 废物产生系数比较	132
3.7	酒店整体经济—能源—环境系统分析	134

第4章 酒店软件产品服务节能清洁生产最佳操作

	规程	146
4.1	“节能最佳操作规程”的框架简介	146
4.2	最佳操作规程实施过程	149
4.3	如何使用“节能最佳操作规程”文件	150
4.4	工程部——程序和运行的设置	150
4.5	工程部检查表内容	152
4.6	最佳操作规程实施程序	153
4.7	主要区域最佳操作规程程序和运行设置问题	155
4.8	宴会厅节能最佳操作规程示例	171
4.9	餐饮营业部位的节能最佳操作规程示例	176
4.10	厨房的节能最佳操作规程示例	179
4.11	客房的节能最佳操作规程	184
4.12	最佳操作规程典型的检查表	188

第5章 酒店食品安全清洁生产方案

5.1	食品进货检查	193
5.2	食品贮藏	194
5.3	食品加工与制作	195
5.4	货物操作	196
5.5	餐后清洗	196
5.6	垃圾处理	196

第6章 酒店软件产品服务清洁生产绩效评估体系

6.1	酒店软件产品服务清洁生产绩效评估指标体系	198
6.2	酒店软件产品服务清洁生产绩效评估指标标准体系	205
6.3	酒店清洁生产绩效评估	210

第7章 绿色酒店评估	221
7.1 酒店获得的质量评估指标体系	221
7.2 酒店获得的质量评估指标权重的确定	222
7.3 八家酒店室内空气质量评估	222
7.4 八家酒店硬件和软件产品质量综合评估	223
7.5 八家酒店能源消耗 S 和对环境影响 H 的评估分值	224
7.6 酒店收益 B 的计算	225
7.7 本章总结	225

第1章 酒店业传统经济发展模式下的典型问题分析

我国在20世纪80年代初期开始发展酒店服务行业,到了90年代中期,全国各省市都有了四星或五星级酒店,酒店行业已经初见规模,达到近1500余家,目前已经发展到6000余家,建筑面积达30000万 m^2 以上。酒店业传统的经济发展模式是以线性经济发展模式为主导,主要产品服务系统以消耗自然资源为基础,生产加工服务产品,同时产生环境废物,即“资源—产品—废物”的线性经济发展模式。曾对多家五星级酒店的年能耗费用进行过统计,平均在150元/($\text{m}^2 \cdot \text{年}$)左右,即一个建筑面积为10万 m^2 的酒店平均年能耗费用在1500万元左右,平均占年总营业收入的10%以上,还有占到15%以上的。高能耗直接影响酒店的利润率,这一直是酒店经营者难以解决的难题。酒店餐饮垃圾含能损失问题、酒店餐饮排水污染水环境问题、酒店室内排风回流影响空气品质问题、酒店主风口噪声问题等等,都是目前酒店业存在的典型问题。因此,酒店业传统的线性经济发展模式已经严重制约了生产力的发展,必须寻求新的生产力发展方式。

1.1 能耗现状

通过调查国内有代表性的八家五星级酒店在1999~2001年期间连续3年的能耗和营业额等现状,可以了解到在传统经济发展模式下的能耗现状,详见表1-1~表1-4。

1.1.1 8家酒店的自然状况

1.1.2 1999~2001年酒店能耗及营业额现状^[1]

1.1.3 利用目前常用的衡量指标比较八家酒店能耗情况(见表1-5)

可见,各酒店之间这3项指标的差异明显,特别是南方和北方酒店之间的差异更大。

酒店自然状况

表 1-1

	大连 A	大连 B	大连 C	大连 D	南京 E	上海 F	北京 G	上海 H
建筑面积(m ²)	43580	51994	120018	107424	67524	66628	39873	92439
酒店客房数(间)	308	366	562	842	526	522	346	768
公寓客房数(间)		178	192					

1999 年酒店能耗及营业额状况

表 1-2

内 容	单位	大连 A	大连 B	大连 C	大连 D	南京 E	上海 F	北京 G	上海 H
总用电量	kWh	5084800	8523677	10986933	9378662	12135710	11259940	8593072	19872311
总用水量	m ³	149000	250000	284073	263489	358686	360237	220954	512481
总用煤气量	m ³	18600	192000	283985	314222	377567	343676	196667	531660
总用蒸汽量	t	4680	18390	27771	22592	25491	16915	9096	17250
总能源费	万元	496.2560	969.0000	1334.3969	1103.7022	1336.7216	1455.8343	1031.6748	2296.1938
总营业收入	万元	3472.0	5276.44	13471.55	13964.52	6742.3	10928.46	6850.09	38801.13
年平均人客率	%	52.1	51.7	53.6	58.4	45.6	63.9	68.3	90.7
年平均房价	元	415	520	640	560	575	717	720	1065
总能源费/建筑面积	元/m ²	113.9	186.4	111.2	102.5	197.9	218.5	258.7	248.4
总能源费/总营业额	%	14.3	18.4	9.9	7.9	19.8	13.3	15.1	5.9
年建筑能耗	GJ	77237.8	150816	207686.9	171781.3	190915.3	207927.4	147347.4	327950.5
建筑耗能/建筑面积	GJ/m ²	1.77	2.9	1.73	1.6	2.83	3.12	3.7	3.55
年空调能耗	GJ	27295.8	74005.4	69658.2	51757.2	114721	109161.9	83733.2	202017.5
空调能耗/建筑面积	GJ/m ²	0.626	1.423	0.58	0.482	1.7	1.64	2.10	2.185
年建筑基本能耗	GJ	49942	76810.6	138028.7	120023.6	76194.3	98765.5	63614.2	125933
空调能耗百分比	%	35.34	49.07	33.54	30.13	60.09	52.5	56.71	61.6

表 1-3

2000 年酒店能耗及营业额状况

内 容	单位	大连 A	大连 B	大连 C	大连 D	南京 E	上海 F	北京 G	上海 H
总用电量	kWh	5176504	8833655	13012058	11876986	12768552	11367650	9420664	2003332
总用水量	m ³	152436	258466	361559	298333	367774	369005	226998	513264
总用煤气量	m ³	188819	200176	287345	381696	379261	370533	199617	532075
总用蒸汽量	t	4423	19506	28679	19815	23101	5701	9915	17093
总能源费	万元	502.2240	998.4300	1480.2603	1268.6550	1434.6853	1298.4673	1127.7650	2313.8707
总营业收入	万元	3694.3	5846.33	14364.43	16063.37	7133.21	11864.45	7492.09	38969.43
年平均入客率	%	53.04	53.2	53.1	63.5	48.7	63.3	69.2	91.1
年平均房价	元	395	513	660	554	571	725	746	1067
总能源费/建筑面积	元/m ²	115.2	192	123.3	118.1	212.5	194.9	282.8	250.3
总能源费/总营业额	%	13.6	17.1	10.3	7.9	20.1	10.9	15	5.9
年建筑能耗	GJ	78166.7	155396.7	230389.2	197454.8	204906.8	185451.6	161071.4	330475.2
建筑耗能/建筑面积	GJ/m ²	1.79	2.99	1.92	1.84	3.03	2.78	4.03	3.58
年空调能耗	GJ	29859.7	81474.6	82526.6	61231.7	139234.5	106604.8	94498.9	205491.8
空调能耗/建筑面积	GJ/m ²	0.685	1.567	0.688	0.57	2.06	1.6	2.37	2.223
年建筑基本能耗	GJ	48307	73922.1	147862.6	136223.1	65672.3	78846.8	66572	124983.4
空调能耗百分比	%	38.20	52.44	35.82	31	67.95	57.48	58.67	62.18

2001 年酒店能耗及营业额状况

表 1-4

内 容	单位	大连 A	大连 B	大连 C	大连 D	南京 E	上海 F	北京 G	上海 H
总用电量	kWh	5099876	89869230	13802045	11799692	12679406	11745624	10188025	19037577
总用水量	m ³	155332	256733	280746	294536	354365	337655	208496	5107622
总用煤气量	m ³	187643	201464	294447	375886	338452	364265	196541	537664
总用蒸汽量	t	4550	19258	23893	20475	23664	8025	10419	25315
总能源费	万元	524.5278	1045.7080	1478.6419	1297.4655	1563.2779	1348.7264	1184.4757	2352.4341
总营业收入	万元	3686.74	5799.86	15142.22	16278.66	7099.89	12100.46	7784.69	39012.12
年平均入客率	%	55.6	54.3	56.7	62.9	48.1	63.1	68.1	91.7
年平均房价	元	390	511	657	583	565	764	775	1084
总能源费/建筑面积	元/m ²	120.4	201.1	123.2	120.8	231.5	202.4	297	254.5
总能源费/总营业额	%	14.2	18	9.8	7.9	22	11.1	15.2	6
一年建筑能耗	CJ	81637.9	162754.9	230136.8	201937.9	223272.8	192629.1	169172	335982.9
建筑能耗/建筑面积	GJ/m ²	1.87	3.13	1.92	1.88	3.31	2.89	4.24	3.63
一年空调总能耗	GJ	29547.2	82410.5	78218.2	60479.7	142475.6	101741	93701.6	200592.7
空调能耗/建筑面积	GJ/m ²	0.678	1.585	0.651	0.563	2.11	1.527	2.35	2.17
一年建筑基本能耗	GJ	52090.7	80344.4	151918.6	141458.2	80797.2	90888.1	75470.4	135390.2
空调能耗百分比	%	36.17	50.62	33.99	29.97	63.96	52.83	55.34	59.75

注：1. 一年建筑总能耗 = 年总能源费 $\times 0.01214$ / 当地电价 (1kWh = 0.01214GJ)。

2. 一年建筑基本能耗 = 年建筑总能耗 - 一年空调总能耗。

3. 年空调总能耗 = 年空调基本能耗 + 年空调波动能耗。

4. 年空调基本能耗是指空调系统不使用额外热源，仅引入室外新风处理室内负荷的年能耗量。具体计算时，可取出该季节（这 8 家酒店大都在春、秋交替季节使用自然送风）的系统能耗量平均值 $\times 12$ 。

5. 年空调波动能耗是指空调系统使用热源处理超出基本负荷部分的年能耗量。

8 家酒店建筑能耗比较结果

表 1-5

衡量指标	单位	1999 年	2000 年	2001 年
年总能源费/建筑面积	元/m ²	G>H>F>E> B>A>C>D	G>H>E>F> B>C>A>D	G>H>E>F> B>C>D>A
年总能源费/年总营业额	%	E>B>G>A> F>C>D>H	E>B>G>A> F>C>D>H	E>B>G>A> F>C>D>H
年建筑能耗/建筑面积	GJ/m ²	G>H>F>B> E>C>A>D	G>H>E>B> F>C>D>	G>H>E>B> F>C>D>A

用这 3 个衡量指标比较,得出的结论是不一致的,甚至是相反的, H 酒店最明显。说明这 3 个指标的应用是有条件的,不可随意作为各酒店建筑能耗横向比较的指标。过去一直这样比较,得出的结论是应该重新考虑的。目前多数酒店使用年总能源费/年总营业额这一指标,并根据本酒店历年的能耗数据制作能耗费用预算,可见这种制作预算的方法是不科学的,难以判断是否合理。

1.2 酒店使用水平与能耗量和营业收入的关系

以酒店入客率作为反映使用水平的客观参数,针对不同季节,统计出入客率对各种能耗的影响规律,提出了与入客率密切相关的“单位使用房间酒店日均能耗量”来反映单位使用水平的能耗指标概念,用于分析比较不同季节、不同入客率条件下酒店各种能源日均消耗量的差异和日均总能量消耗的差异。分析结果表明:1)任何季节单位使用房间酒店各种能源日均消耗量和日均总能量消耗都随入客率的提高呈现线性下降趋势,说明酒店使用水平越高,能源利用效率越高;2)相同入客率条件下,北方酒店冬季单位使用房间日均总耗能量平均为夏季的 1.5 倍左右,为春秋季节的 1.64 倍左右,冬季节节能潜力很大。

能源预算与控制是酒店工程管理中的一项重要工作,而酒店使用水平直接影响能耗水平。酒店入客率是反映酒店使用水平最

直接的客观参数,只有搞清不同季节酒店入客率对能耗的影响规律,才能较准确地作出能源预算、合理控制能源消耗。目前酒店工程管理者仅仅根据本酒店历年各个月份的经验数据来做能源预算及控制,预算准确程度较低,经常使用“能源费/建筑面积”和“能耗量/建筑面积”这两个指标来衡量能耗水平,由于建筑面积不能反映使用水平,所以这两个指标反映的结果会失真^[1,2]。将入客率的概念引入能耗分析指标中,才能反映不同使用水平条件下的能耗水平。针对上述问题,以北方某五星级酒店开业9年的实际经营情况为例进行分析。

1.2.1 入客率对酒店各种能耗量的影响^[3]

酒店通常使用电、蒸汽和燃气。考虑气候因素的影响,将11月、12月、1月、2月、3月划分为冬季;将6~9月份划分为夏季;将4、5、10月份划分为春、秋季节,该时期不运行冷冻机。在统计各个季节入客率时,低于20%的情况很少出现,不作统计。以20%作为起点,将5%作为一个统计间隔,20%~25%的统计数据在9年间冬季和春秋交替季节分别出现过37次和33次,25%~30%的统计数据分别出现过42次和38次,30%以上的统计数据大幅增加。在夏季,低于40%的统计数据没有出现,所以用40%作为起点。各个季节的入客率对应各种能源平均一日总用量的统计数据详见表1-6~表1-8,图1-1~图1-4表示酒店入客率对各种能源平均一日消耗量的影响变化曲线。

冬季(11~3月份)入客率对应酒店各种能源平均日用量和产值

表 1-6

入客率(%)	平均日用电量(kWh)	平均日用蒸汽量(t)	平均日用水量(t)	平均日用燃气量(t)	平均日总营业收入(万元)
20~25	19535	76	573	636	26.31
25~30	19679	79	580	678	29.21
30~35	20127	83	588	688	47.89