



樊重俊 袁光辉 杨云鹏 / 编著

机场可持续发展分析 评估指标体系与方法



立信会计出版社

LIXIN ACCOUNTING PUBLISHING HOUSE

机场可持续发展分析 评估指标体系与方法

樊重俊 袁光辉 杨云鹏 编著



立信会计出版社

LIXIN ACCOUNTING PUBLISHING HOUSE

图书在版编目(CIP)数据

机场可持续发展分析评估指标体系与方法/樊重俊,袁光辉,杨云鹏编著. —上海:立信会计出版社, 2015.7

ISBN 978-7-5429-4714-7

I. ①机… II. ①樊…②袁…③杨… III. ①机场—可持续性发展—评估—研究 IV. ①F560.81

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2015)第 165791 号

策划编辑 黄成艮

责任编辑 黄成艮

封面设计 周崇文

机场可持续发展分析评估指标体系与方法

出版发行 立信会计出版社

地 址 上海市中山西路 2230 号

邮政编码 200235

电 话 (021)64411389

传 真 (021)64411325

网 址 www.lixinaph.com

电子邮箱 lxaph@sh163.net

网上书店 www.shlx.net

电 话 (021)64411071

经 销 各地新华书店

印 刷 江苏凤凰数码印务有限公司

开 本 787 毫米×1092 毫米 1/16

印 张 19.25 插 页 1

字 数 362 千字

版 次 2015 年 7 月第 1 版

印 次 2015 年 7 月第 1 次

书 号 ISBN 978-7-5429-4714-7/F

定 价 46.00 元

如有印订差错,请与本社联系调换

序

自 20 世纪 90 年代开始,我一直关注可持续发展问题,并给出了一些可持续发展相关的理论与方法。当我的学生樊重俊教授让我审阅其《机场可持续发展分析评估指标体系与方法》一书时,我首先想到这是一个比较传统的命题,在 20 世纪末与 21 世纪初,国内很多学者均聚焦于可持续发展问题的研究,这股浪潮过后,我国可持续发展问题在理论方面的研究已经取得了巨大的进展,但在实践方面离社会飞速发展的要求尚有一定距离。这么多年樊重俊教授依旧致力于可持续发展问题研究,这一点使我感到非常欣慰。通读全书后,我看到其在机场可持续发展方面的研究已经得到了应用,其对可持续发展的研究已经进入另一个阶段——可持续发展由理论研究转为实践研究、技术实施。

这本书从机场可持续发展系统研究、机场可持续发展评估指标体系的设计研究、机场可持续发展分析评估方法研究以及机场可持续发展分析系统设计研究等内容展开分析。在思路上传承了以往在可持续发展问题研究中的方法论,同时借助其所擅长的信息系统手段用于实施,是对我原有研究方法论的进一步延伸。于此我也发现了其研究中的一些变化,指标体系除具有原有的评价功能外,还考虑了信息系统实现问题。信息系统与可持续发展这两个较传统的命题,在这本书里进行了有机的结合,这种方法可以作为可持续发展研究落地的一个突破口。

其在理论上也有一定的创新,在可持续发展指标系统性思考一章中,介绍了四维指标体系的设计思路。这一思路将原有经典的三维指标体系进行了合理拓宽,我认为其拓宽的原因是:其研究的实体为机场,是一个从中观层面上考虑的问题,这一实体也是肩负着国家战略实施、区域经济战略实施的战略型企业。这样的企业具有国家属性和企业属性,因此,我个人认为这种理论创新是合理的、有效的,同时我还认为,这样的拓展也可以供其他类似的可持续发展问题研究参考。

目前,国内外机场在可持续发展实践方面已经做出了较多的实践,可以发现国



外机场可持续发展问题无论是从理论研究还是建设运营等方面均较全面。但是国内近十年以来对机场可持续发展问题的研究与实践联系不够,理论不能及时指导实践,实践成果没有及时总结成理论,可以说国内机场可持续发展仍处于初级阶段。该书的研究成果已经应用于上海机场的可持续发展实践中,我想这本书不仅是其理论研究的成果,同时也是我国机场可持续发展研究与实践一次成功的探索。

该书不仅提供了机场可持续发展这一问题的实践解决方案,而且也为我国其他类似行业可持续发展实践落地实施提供了方法论,对可持续发展实践具有很强的指导意义,这也是可持续发展问题研究方法理论的拓展。这本书可以视作我国一些行业可持续发展落地实施可供参考的蓝本。

于上海交通大学

2015年7月

前 言

21 世纪以来,全球经济一体化的进程促进了航空运输业的蓬勃发展,全球大型机场(枢纽)的建设也随之加速。在国内外机场的发展过程中,不断利用新理念、新战略去规划设计“机场—资源—经济—环境”这一复合生态系统,随着大型机场与航班数量的增加,航空客货运量日益增长,对机场设施、安全、容量、信息服务的要求越来越高,机场建设与运营对环境的影响亦越来越大。因此,建设资源节约型、环境友好型和可持续发展的绿色机场系统,追求人与环境和谐共处,优化、提升机场服务体系的水平和能力,实现机场系统的可持续发展,已成为全国乃至全球机场发展的共识。如何科学地、合理地对机场的可持续发展进行综合评估与分析预警是学术界的难题,也是机场在其可持续发展的探索与实践中的必不可少的环节。

本书主要研究机场可持续发展的评估指标体系与方法,在大量理论研究与实践应用的基础上,采用多种方法实证研究部分国内机场,对其可持续发展做综合评估与预警分析,并对机场可持续发展分析评估系统的设计蓝图、功能需求及其数据获取做详细研究分析与说明。本书既关注国内外机场可持续发展的理论研究,又重视机场可持续发展的实践应用,充分结合机场可持续发展的评价方法与技术实现。全书共有 10 章,包括以下内容:

第 1 章主要介绍国内外研究与实践现状,包含国内外专家学者对机场可持续发展的理论研究、各个国家与地区对机场可持续发展理念的实践探索以及国内外机场可持续发展情况比较等内容。第 2 章主要设计机场可持续发展评估指标体系,包含构建机场可持续发展评估指标体系的功能与原则、设计机场可持续发展评估指标体系总体框架以及子系统的指标体系构建与指标选取分析等内容。第 3 章主要从机场可持续发展系统角度设计评估指标,包含机场可持续发展系统分析、机场可持续发展利益相关者评价指标设计及其拓扑结构等内容。第 4 章主要分析机场可持续发展分析平台及数据获取,包含机场可持续发展分析平台蓝图架构设计、数据采集与处理需求分析、分析评估系统的信息采集以及数据中心的建设等内容。



第5章主要介绍机场可持续发展分析评估与预警方法,包含机场可持续发展的描述性测度评估方法研究、数学测度评估方法研究以及其预警方法研究等内容。第6章主要研究机场可持续发展分析评估方法示例,包含基于集对分析的机场服务测评综合评价、基于M-AHP-熵赋权法的机场可持续发展分析评估、基于改进的粒子群算法的机场可持续发展分析评估以及基于粒子群鱼群混合算法的分析评估等内容。第7章主要研究机场可持续发展分析预警方法示例,包含机场可持续发展分析预警模型设计、移动-马尔可夫链模型对旅客吞吐量预测分析、Bayes支持向量机模型在机场数据分析中的应用等内容。第8章主要研究机场物流可持续发展评价体系,包含机场物流可持续发展评价体系研究、机场物流可持续发展评价指标体系与权重计算模型构建及其实证研究等内容。第9章和第10章主要介绍国内外机场可持续发展实践情况,包含国内外机场关于可持续发展理念的实践应用、国内外国家与地区对机场可持续发展出台的相关政策条例等内容。

全书由樊重俊、袁光辉、杨云鹏统稿。其中,第1章由袁光辉、申瑞娜、樊重俊撰写;第2章由申瑞娜、杨云鹏、张青磊、樊重俊撰写;第3章由袁光辉、樊重俊撰写;第4章由袁光辉、樊重俊撰写;第5章由申瑞娜、杨云鹏、樊重俊撰写;第6章由袁光辉、杨云鹏、申瑞娜、樊重俊撰写;第7章由申瑞娜、袁光辉、樊重俊撰写;第8章由张青磊、杨云鹏、樊重俊撰写;第9章由郭晓猛、袁光辉、杨云鹏、樊重俊撰写;第10章由金阳、袁光辉、杨云鹏、樊重俊撰写。第4章信息处理示例图由王雅琼绘制。参考文献由杨云鹏、金阳、樊重俊进行了汇总与整理。张惠珍副教授、刘臣博士认真审阅全文,给出了很多修改建议。

机场可持续发展分析评估预警的指标体系与方法众多,且面对大数据与云计算背景以及智能优化算法的不断更新,其评估指标体系与方法仍处于不断发展变化中。本书编写过程中,力求跟踪机场可持续发展评估预警最新的理论研究、技术水平和发展方向,不断实证新方法与新技术。但由于篇幅、时间以及环境等条件限制,书中疏漏之处在所难免,殷切希望同行专家和读者批评指正。

我们后续将会出版系列丛书《智慧机场》、《服务机场》。期待广大读者给予关注与建议。

樊重俊

于上海理工大学

2015年7月

目 录

第 1 章 国内外研究与实践现状	1
1.1 机场可持续发展定义	2
1.1.1 绿色机场与可持续发展机场的概念与特征	3
1.1.2 机场可持续发展的定义与内涵	4
1.2 国外相关研究与实践情况	4
1.3 国内相关研究与实践情况	11
1.4 国内外机场可持续发展研究与实践比较	15
1.5 本章小结	16
第 2 章 机场可持续发展评估指标体系研究与设计	17
2.1 机场可持续发展评估指标体系的功能与原则	18
2.1.1 评估指标体系构建的必要性	18
2.1.2 评估指标体系构建的主要功能	19
2.1.3 评估指标体系构建的基本原则	19
2.2 机场可持续发展评估指标体系总体框架	20
2.3 机场可持续发展经济系统指标体系	21
2.3.1 经济评估指标体系的构建	21
2.3.2 生产系统部分重要指标说明	21
2.3.3 财务系统部分重要指标说明	25
2.3.4 人力资源系统部分重要指标说明	27
2.4 机场可持续发展环境系统指标体系	29
2.4.1 构建环境评估指标体系的工作流程	29
2.4.2 环境评估指标的选取过程	30
2.4.3 环境评估指标体系的构建	31
2.4.4 环境评估指标体系部分重要指标说明	33
2.5 机场可持续发展社会系统指标体系	38



2.5.1	社会评估指标体系的构建	38
2.5.2	社会评估指标体系部分重要指标说明	38
2.6	本章小结	39
第3章	机场可持续发展指标体系的系统思考	41
3.1	机场可持续发展系统	42
3.1.1	机场可持续系统发展目标	42
3.1.2	机场可持续系统的收益分析	43
3.1.3	机场可持续系统的负面影响	43
3.2	机场可持续发展利益相关者分析评价指标设计	44
3.2.1	利益相关者指标设计的优势	44
3.2.2	机场可持续发展利益相关者的关系定义	45
3.2.3	机场可持续发展利益相关者的指标确定	45
3.2.4	利益相关者的四维度指标设计	48
3.3	机场可持续发展评估利益相关者拓扑结构	52
3.3.1	利益相关者可持续发展资源竞争关系	52
3.3.2	机场可持续发展竞争网络模型构建	54
3.3.3	模型分析方法及含义	56
3.3.4	ASDRCN模型的实证分析	59
3.4	本章小结	60
第4章	机场可持续发展分析平台及数据获取	63
4.1	机场可持续发展分析平台蓝图架构设计	64
4.1.1	可持续发展分析平台模块功能	65
4.1.2	可持续发展评估平台管理与决策支持模块	66
4.2	数据采集与处理需求分析	69
4.2.1	可持续发展分析评估数据信息平台的基本功能需求	70
4.2.2	可持续发展分析评估信息处理需求分析	71
4.2.3	可持续发展分析评估信息采集研究	77
4.2.4	可持续发展分析评估系统数据收集平台架构	77
4.3	可持续发展分析评估系统的信息采集	79
4.3.1	经济系统信息采集及标准	80
4.3.2	环境系统信息采集及标准	81
4.3.3	社会系统信息采集及标准	82



4.3.4 其他相关信息采集及标准	83
4.4 可持续发展分析评估数据中心设计	83
4.4.1 可持续发展分析评估数据中心总体设计	83
4.4.2 数据整合功能设计	85
4.4.3 数据处理功能设计	87
4.5 本章小结	88
第5章 机场可持续发展分析评估与预警方法	89
5.1 机场可持续发展分析评估方法总述	90
5.2 机场可持续发展的描述性测度评估方法	91
5.2.1 生态学方向的指标评估方法	92
5.2.2 经济学方向的指标评估方法	98
5.2.3 社会政治学方向的指标评估方法	100
5.2.4 系统学方向的指标评估方法	102
5.3 机场可持续发展的数学测度评估方法	104
5.3.1 专家评估方法	105
5.3.2 经济分析评估方法	105
5.3.3 运筹学和其他数学评估方法	106
5.4 机场可持续发展指标评估方法的发展前景	119
5.4.1 评估方法的应用情况	119
5.4.2 评估方法的发展前景	120
5.5 机场可持续发展分析预警方法	121
5.5.1 可持续发展的预警研究现状	121
5.5.2 机场的可持续发展预警方法	123
5.6 本章小结	123
第6章 机场可持续发展分析评估方法示例	125
6.1 基于集对分析的机场服务测评综合评价	126
6.1.1 机场服务测评系统评估体系及数据来源分析	126
6.1.2 集对分析理论和信息熵理论	129
6.1.3 集对分析模型实证	133
6.2 基于 M-AHP-熵赋权法的机场可持续发展分析评估	136
6.2.1 评价体系与标准	136
6.2.2 综合指数模型	138



6.2.3 实证研究	139
6.3 基于改进的粒子群算法的机场可持续发展分析评估模型设计	143
6.3.1 改进粒子群算法设计	143
6.3.2 指数评价模型设计	149
6.3.3 分析评估求解设计	151
6.4 基于粒子群鱼群混合算法的分析评估模型设计	154
6.4.1 粒子群鱼群混合算法设计	154
6.4.2 模糊加权指数评价模型设计	157
6.4.3 分析评估求解设计	158
6.5 本章小结	160
第7章 机场可持续发展分析预警方法示例	161
7.1 机场可持续发展分析预警模型设计	162
7.1.1 分析预警模型的应用	162
7.1.2 分析预警模型的设计	163
7.1.3 案例分析	166
7.2 移动-马尔可夫链模型对旅客吞吐量预测分析	168
7.2.1 旅客吞吐量预测	168
7.2.2 马尔可夫链模型理论	170
7.2.3 马尔可夫链模型建立	172
7.2.4 案例分析	174
7.3 Bayes 支持向量机模型在机场数据分析中的应用	176
7.3.1 支持向量机非线性预测原理	176
7.3.2 基于贝叶斯的支持向量机预测模型的建立	177
7.3.3 区域货邮吞吐量建模	178
7.3.4 案例分析	180
7.4 本章小结	182
第8章 机场物流可持续发展评价体系研究	183
8.1 机场物流可持续发展评价体系模型构建	184
8.1.1 机场物流可持续发展评价体系研究现状	184
8.1.2 机场物流可持续发展评价体系构建思想与原则	186
8.1.3 机场物流可持续发展评价指标权重计算模型构建	189
8.2 实证研究	193



8.2.1	选择实证研究对象	193
8.2.2	机场可持续发展评价指标数据收集与处理方式	194
8.2.3	机场物流可持续发展评价指标权重确定并得出综合评价价值	194
8.3	实证结果分析	201
8.3.1	评价结果对比分析	201
8.3.2	实证结论说明	202
8.4	本章小结	204
第9章	国外机场可持续发展实践情况	207
9.1	北美机场可持续发展实践情况	208
9.1.1	美国亚特兰大机场	208
9.1.2	美国丹佛国际机场	211
9.1.3	加拿大温哥华机场	212
9.2	欧洲机场可持续发展实践情况	214
9.2.1	英国希斯罗机场	214
9.2.2	英国曼彻斯特机场	215
9.2.3	德国慕尼黑机场	217
9.2.4	德国法兰克福国际机场	220
9.2.5	荷兰史基浦机场	222
9.3	亚洲国家机场可持续发展实践情况	225
9.3.1	韩国仁川机场	225
9.3.2	新加坡樟宜机场	227
9.3.3	日本东京羽田国际机场	230
9.4	瑞士苏黎世机场	231
9.5	本章小结	232
第10章	国内机场可持续发展实践情况	235
10.1	国内机场可持续发展实践总体情况	236
10.1.1	国内机场基本概况	236
10.1.2	相关法律法规的制定	237
10.1.3	可持续发展实践内容	237
10.1.4	积极建设绿色民航	239
10.1.5	优化民用机场布局	240
10.2	北方机场群部分可持续发展实践情况	241
10.2.1	北京首都国际机场	241
10.2.2	哈尔滨太平国际机场	243



10.2.3	沈阳仙桃国际机场	246
10.2.4	天津滨海国际机场	247
10.2.5	石家庄正定国际机场	248
10.2.6	呼和浩特白塔国际机场	248
10.2.7	长春龙嘉国际机场	250
10.3	华东机场群部分可持续发展实践情况	251
10.3.1	上海浦东、虹桥国际机场	251
10.3.2	南京禄口国际机场	254
10.3.3	福州长乐国际机场	255
10.3.4	南昌昌北国际机场	255
10.3.5	青岛流亭国际机场	256
10.3.6	合肥新桥国际机场	258
10.4	中南机场群部分可持续发展实践情况	259
10.4.1	广州白云国际机场	259
10.4.2	武汉天河国际机场	262
10.4.3	深圳宝安国际机场	264
10.4.4	长沙黄花国际机场	267
10.4.5	南宁吴圩国际机场	271
10.4.6	海口美兰国际机场	272
10.5	西南机场群部分可持续发展实践情况	274
10.5.1	成都双流国际机场	274
10.5.2	重庆江北国际机场	275
10.5.3	昆明长水国际机场	276
10.6	西北机场群部分可持续发展实践情况	277
10.6.1	西安咸阳国际机场	277
10.6.2	乌鲁木齐地窝堡国际机场	279
10.7	港澳台机场部分可持续发展实践情况	279
10.7.1	澳门国际机场	279
10.7.2	香港国际机场	281
10.8	本章小结	281
	参考文献	283
	致谢	293

第 1 章

国内外研究与实践现状

- 机场可持续发展定义
- 国外相关研究与实践情况
- 国内相关研究与实践情况
- 国内外机场可持续发展研究与实践比较
- 本章小结



持续发展最初于 1972 年提出以后,不断受到各个层面和各个行业的重视。积极推进企业增长方式的根本转变,在资源和环境的约束下努力提高企业增长是我国国民经济建设的核心内容。

绿色机场与机场可持续发展都是可持续发展理念在机场的应用。可持续发展机场是指“在规划、设计、施工、运行、发展、废弃的全生命周期内,实现资源节约、环境友好并适航、服务人性化、按需有序发展、能与周边区域协同发展且社会经济效益良好的机场”^[1]。机场可持续发展是在资源环境的约束下,在“经济—环境—社会”三维复合系统中,以人为核心,能动地调控机场运营容量,最优配置资源,以实现大型枢纽机场经济、社会、环境效益均衡、持续和协调发展,使机场容量在一定的时间和空间内既能满足自身发展的需要,又能满足区域发展的需要。机场可持续发展是运用可持续发展原理方法寻找机场发展和与环境之间的最适关系,实施相应的资源环境综合管理战略,以提高机场运营综合服务能力的持续性、均衡性、协调性。

21 世纪以来,全球经济一体化的步伐不断加快,促进了民用航空运输业的发展,机场建设的周期也随之加速。在国内外机场发展中,众所周知的经验与教训促使人们不得不用新的理念、新的战略去规划设计“机场—资源—经济—环境”这一复合生态系统。而随着新型大型飞机的问世和步入大型繁忙机场行列的数量的增加以及航空客货流量的日益增长,对机场设施、安全、容量、信息服务的要求越来越高,机场建设与运营对环境的影响亦越来越大。因此,建设资源节约型、环境友好型和可持续发展的绿色机场系统,追求人与环境和谐共处,优化、提升机场服务体系的水平 and 能力,实现机场系统的可持续发展,已成为全国乃至全球机场发展的共识。因此,对以“环保、节能、科技、人性化”为特征的绿色机场的研究已经成为很多专家学者研究的热点。同时,国内外机场运营者也已经进行了许多与机场可持续发展的相关研究与实践,涉及了机场的发展政策、机场容量、机场地面交通、机场噪音影响、土地利用、机场固体废弃物排放、机场野生动物管理等多方面。

1.1 机场可持续发展定义

近些年来经济全球化不断推进,国际合作范围也越来越广,各国政府都认识到机场作为航空运输业的重要基础设施,是促进经济稳定发展的关键行业之一。机场作为全球人流、物流、信息流、资金流、知识和文化交流的枢纽,对国内外区域经济产生重大影响。

然而机场带来了经济繁荣,拉动贸易交流的同时,也因航空业的繁荣构成了对环境最大的威胁。由其产生的空气污染、噪音污染、水污染及对周边环境影响等都



威胁到了生态平衡。现在国际社会有个科学共识,即人类活动严重影响着全球气候,机场也就成了区域环境影响的重灾区。其中最著名的就是2006年10月所发布的《斯特恩报告》,该报告指出:人类活动排放的废气,导致温室效应持续加剧,这将会严重影响全球经济发展,其严重程度不亚于世界大战和经济大萧条。值得欣慰的是尼古拉斯·斯特恩的经济模型表明,现在人类如果采取有效措施,问题还是可以得到妥善解决。近几年来国际社会不断发起全球“节能减排、绿色生活”运动。各国在机场未来发展战略上都在转变思想,由以前的以经济发展为核心发展战略转变成以环保为核心发展战略,都积极探索着绿色与可持续发展之路。

1.1.1 绿色机场与可持续发展机场的概念与特征

1) 绿色机场的概念与特征

绿色机场是由美国机场清洁合作组织(CAP)在“绿色机场行动(GAI)”提出,随后该概念逐渐被国际社会所熟悉。绿色机场行动旨在帮助机场实现快速发展的同时,为环境质量、能源节约和减少与当地社区的冲突采取有效措施。它的目标不仅是使机场环保,还要用一种可持续发展的方式适应经济增长和创造更宜居的周边环境。绿色机场行动不是一种只为环境质量放慢自身成长的机制,而是一种维护环境同时,还要保证自身健康稳定成长的新方案。

在我国绿色机场概念是2007年9月民航局在《关于开展建设绿色昆明新机场研究工作的意见》中提出的,随后绿色机场概念开始在国内航空业盛行。对于绿色机场的定位基本达成了共识,即在机场的选址、规划、设计、施工、运营直到废弃的整个生命周期中,能够高效利用能源、水源、土地源、物料源等一切被利用的资源,采用持续改进、科学的环境评价管理体系,最小化地影响环境,最终将机场建设成能够健康、高效运行,使机场人员及客户拥有舒适的工作与活动空间,促进人与生态、环境与经济、建设与保护、经济增长与社会进步相平衡的机场体系。

归纳起来,绿色机场的基本要素主要体现在四个方面,即节约、环保、科技和人性化,这也是提倡绿色机场理念的精髓所在。

2) 可持续发展机场的概念与特征

可持续发展概念是1987年在《布伦特兰报告》中首次提出的,该报告以“共同的问题”、“共同的挑战”和“共同的努力”三个主题分析了自然环境与人类永续发展之间的博弈关系。可持续发展的机场就是这一理念在民用航空运输领域的具体应用。2003年美国芝加哥市针对奥黑尔机场现代化扩建项目OMP提出了《机场可持续设计手册》。2008年美国洛杉矶机场又推出了《可持续发展的机场规划、设计和施工导则》。手册和导则都给出了机场可持续发展的评价体系。在《绿色机场——上海机场可持续发展探索》书中给出了可持续发展机场具体定义,即在规



划、设计、施工、运行、发展乃至废弃的全生命周期内,能够实现资源节约、环境友好并适航、服务人性化、按需有序发展、能与周边区域协同发展且社会经济效益良好的机场。

可持续发展机场体现的特征是资源节约、环境友好并适航、以人为本、有序发展、营造和谐周边和产生社会经济效益。

1.1.2 机场可持续发展的定义与内涵

通过对比绿色机场与可持续发展机场概念与特征,可以看出两者精髓是一致的,都是追求机场在整个运营生命周期中,最大限度地增加经济和社会效益,同时尽可能地减少和减轻对环境和社会造成的伤害。

机场的可持续发展是一个全面、永续发展,旨在减少能源消耗的同时,还要保证机场安全有效运行、经济稳步增长、积极履行社会责任,使得经济增长和自然环境达到协同发展的关系。所以机场的可持续发展应关注于以下四个方面:经济可持续性、运行可持续性、环境可持续性和社会可持续性。

经济可持续性是指机场应注重财务决策、未来规划投资,有效利用金融资源,加强企业合作,以促进区域经济快速增长。机场与区域经济两者相辅相成,区域经济的发展推动机场业绩的增长,而机场业绩带动区域经济的繁荣。所以机场应该吸引合作企业,增加投资项目不断壮大自身。

运行可持续性是指机场在运营过程中应该保证顾客、行李安全到达目的地,拥有完善的防灾系统,不断提高机场工作效率、安全水平和服务质量。

环境可持续性是指机场在资源利用、能源管理、噪音管理、水资源管理、土里利用等方面,利用管理创新、技术创新,达到环保标准。

社会可持续性是指机场作为一个企业,应该履行企业社会责任,在自身经济发展同时,始终贯彻保护环境、关怀社群精神。例如,可以创立扶贫基金、社区环保基金、区域就业基金组织等最大限度的回报社会。

机场的可持续发展方式不再仅仅注重能源有效利用和建设绿色建筑,还注重未来全面规划、科技创新、以人为本的发展理念,并用自身的可持续发展造就成功的自己,造福全世界。

1.2 国外相关研究与实践情况

国外大型枢纽机场由于人流、物流、资金流和信息流高密度汇聚特点更为突出,其在发展过程中也同样遇到了噪音扰民、空气质量不达标、固体废弃物处置等环境问题以及地面交通拥堵、机场发展影响周围居民生活质量等社会问题,严重制