

高层视野 | 企业管理 | 安全运行 | 建设管理 | 节能环保 | 信息设备 | 动态资讯

上海空港

第21辑

SHANGHAI

AIRPORT



主编单位

上海机场（集团）有限公司

主编 李德润

出版 上海科学技术出版社

上海空港

SHANGHAI AIRPORT

第21辑



主编单位 上海机场（集团）有限公司

协编单位 上海现代建筑设计集团

上海建工集团

同济大学

中国民航机场规划设计研究总院

上海市政工程设计研究总院

上海民航新时代机场设计研究院

中国中元兴华工程公司

主 编 李德润

副 主 编 景逸鸣 刘武君

出 版 上海科学技术出版社



图书在版编目(C I P)数据

上海空港. 第21辑/李德润主编. —上海:

上海科学技术出版社, 2015.12

ISBN 978-7-5478-2959-2

I. ①上… II. ①李… III. ①国际机场—机场建设—上海市—文集 IV. ①TU248.6-53

中国版本图书馆CIP数据核字 (2016) 第010836号

出 版 上海世纪出版股份有限公司

上海科学技术出版社

印 刷 *****有限公司

编辑部 上海机场(集团)有限公司技术中心

地 址 上海市浦东国际机场启航路300号507室

邮 编 201202

电 话 (021)68349138

传 真 (021)68349228

E-mail editor@shairport.com

开 本 889×1194 1/16

字 数 200千

版 次 2015年12月第1版第1次印刷

ISBN 978-7-5478-2959-2/V·15

定 价 36.00元

主编单位

上海机场(集团)有限公司

协编单位

上海现代建筑设计集团

上海建工集团

同济大学

中国民航机场规划设计研究总院

上海市政工程设计研究总院

上海民航新时代机场设计研究院

中国中元兴华工程公司

Sponsors

Shanghai Airport Authority

Supported Sponsors

Shanghai Xian Dai Architectural Design Group

Shanghai Construction Group

Tongji University

China Airport Planning & Design Institute of CACC

Shanghai Municipal Engineer Design & Research Institute

Shanghai New Era Airport Engineer Design & Research Institute

China IPPR Engineer Corporation



封面题字 杨国庆

主 编 李德润

副 主 编 景逸鸣 刘武君

顾问编委 (按姓氏笔画为序)

刁永海 马兴发 王吉杰 王其龙 王士勤 王坤之 叶可明
西绍波 刘 清 刘宝树 刘观昌 刘炳权 朱宁一 寿子琪
张学兵 应根宝 李金良 李永盛 杨国庆 汪天翔 汪光弟
吴念祖 何卫国 陈 龙 钮晓鸣 姚祖康 俞吾炎 秦 云
贾锐军 袁顺周 唐洁耀 徐玉龙 高正甫 夏丽卿 曹文建
章亚军 覃章高 斯福民 蒋作舟 蒋应时 蔡 浩 蔡 军
管式勤 Ben Hasselman(荷) Jeffrey Thomas(美)

Tony mills (英) 是枝孝(日本)

编 委 (按姓氏笔画为序)

王 旭 王 斌 王振军 王晓鸿 冉祥来 朱传武 刘 钢
陈 华 沈小玲 张志良 张海英 林建海 邵百俭 赵海波
贺胜中 徐 晓 柴震林 康 建 董 军 董政民

编 辑 上海机场(集团)有限公司技术中心

责任编辑 高军晓 杨炳根

特约编辑 (按姓氏笔画为序)

丁 杰 方 丁 王立强 王亚民 王鑫玮 郑悦锋 姚 倩
秦灿灿 凌昌荣 屠乙鸣 蔡正祎

装帧设计 房惠平

电脑排版 谢腊妹



目录

未来展望

- 006 新技术与未来航站楼 刘武君 倪小川

企业管理

- 010 对我国航班时刻管理改革模式的探讨 郑伟国
015 新时代的机场非航业务营销创新初探 袁 芳
020 上海浦东国际机场旅客捷运系统运行管理模式探讨 董政民 金 骁 杜 磊 张 恒
028 从上海“空港青年社区”实践看移动互联网时代的共青团组织变革 章 华

建设管理

- 032 机场改造工程建设运营总进度计划编制研究——以虹桥东片区综合改造为例 赵志华 贺胜中
036 浅谈浦东机场1号航站楼改造不停航施工中的机电安装工程施工协调管理 徐 峰

规划设计

- 039 浦东机场捷运系统运输组织研究 林 晨 毛 亮 唐 炜 包亚敏

信息设备

- 046 虹桥机场行李处理系统测试实验平台的设计与应用研究 徐 皞 周 翔 徐元辉
051 卷轴收放故障率分析与研究 严佳纯 王聘洋 须争荣 宋 杰
058 泊位引导系统信息化拓展应用研究 黄伟成 汤旻辰 姚 秉 冯晋卿 郭鹰祥
067 虹桥机场道路空间设施信息化管理系统建设 张 烨 李 新 相慧鹏
073 一种基于A-CDM的机场航班流程监控技术 祁志民 冯思轶

节能环保

- 079 浅析含油污水浮油处理装置的研发 王旻灏



083 航空噪声监测系统对治理机场周边噪声污染的作用 谭悦

动态

- 087 浦东机场三期扩建工程将如期开工建设
- 087 厦门新机场拟2018年建成一期航站楼，2020年投入运行
- 088 天津机场正式启用第二跑道
- 088 哈尔滨机场新建13个停机位投入使用
- 088 武当山机场迎首架飞机校飞，年底前后将通航
- 089 黑龙江五大连池机场项目初步设计获批
- 089 上海机场海门航站楼正式启用
- 089 天津机场于家堡自贸区城市候机楼开始运营
- 090 上海航空货运枢纽2015青年论坛成功举办
- 090 京津冀一体化规划出炉，将打造世界级机场群
- 091 温哥华机场管理局开展活动，宣传无人机安全
- 092 希腊将出售14座机场
- 092 英国政府推迟决定是否修建希思罗国际机场新跑道
- 093 FAA采用感应技术，解决机场附近无人机威胁
- 093 日本关西机场下陷中！906根巨大圆柱抢救地基

资讯

- 094 2015年CAPSE第一至第三季度机场服务评测结果选摘
- 096 2015年度Skytrax全球前百位机场
- 098 2015年度Skytrax全球综合评价最高的机场
- 098 2015年度Skytrax全球等待时间最少的机场
- 099 2015年度Skytrax全球最干净的机场
- 099 2015年度Skytrax全球购物体验最好的机场

新技术与未来航站楼*

刘武君¹ 倪小川² [1.上海机场(集团)有限公司 2.上海机场建设指挥部设计管理部]

[摘要] 由于大数据、云计算和智能终端,特别是移动互联和物联网为代表的新技术的发展和影响,未来航站楼的旅客流程将发生革命性变革。

[关键词] 大数据 云计算 智能终端 航站楼

200年以后看我们这个时代,最突出的发展特征应该就是信息技术的突飞猛进了。互联网技术让我们应接不暇、不知所措。不管你喜欢还是不喜欢,也不管你是反对还是接受,它都进入到了我们的生活里,改变着我们的一切。而对于我们的机场和航站楼,将会带来翻天覆地的变化。

1 信息技术

我们这个时代信息技术的发展使人眼花缭乱,拨开那些“广告”和“包装”的热闹“花幕”,我认为真正影响我们未来航站楼的主要就是以下几个方面新兴技术。

第一是“大数据”。大数据由三项技术趋势汇聚而成:海量交易数据、海量交互数据、海量数据处理。它把许多过去的不可能变成了现实。

第二是“云计算”。它是一种计算模式,将动态可扩展、虚拟化的资源作为一种服务提供给用户。云计算的特征是“无限”的处理能力和储存容量、虚拟化的资源地、便捷地扩大或缩小规模、按需供给、自助服务、根据消耗量计费。

我们可以根据不同的需求和环境条件,在不同的阶段规划建设不同的“云”。比如先建设我们机场公司、航空公司、油料公司的“企业云”,建设海关、边防、检验检疫和安检各自的“专业云”等,然后建设我们的“机场云”。一旦建好了“机场云”,我们的航站楼就会发生革命性的变化。

第三是“智能终端”,特别是以智能手机为代表的“移动互联”技术。现在,航站楼里的智能终端已经随处可见。各种自助值机、自助身份识别、自助登录、自助购物设备以及行李搬运机器人等,不仅越来越多,而且更新换代不断加速。这其中最改变世界的就是旅客人手一个或几个的智能手机,这玩意可真是“掌上有乾坤”啊!

正是这大量智能终端的使用,使我们获得了大量的数据。于是我们可以建立起各种“企业云”“专业云”和“公共云”,可以建立起越来越大、越来越多的“云”。最后我们就可以对这些海量数据进行加工处理和分析决策。图1为信息技术与航站楼旅客流程示意图。

第四是“物联网”和“电商”。电商的出现是流通领域的革命,它已经将商业、贸易和物流行业带入一个全新的时代。而支撑电商发

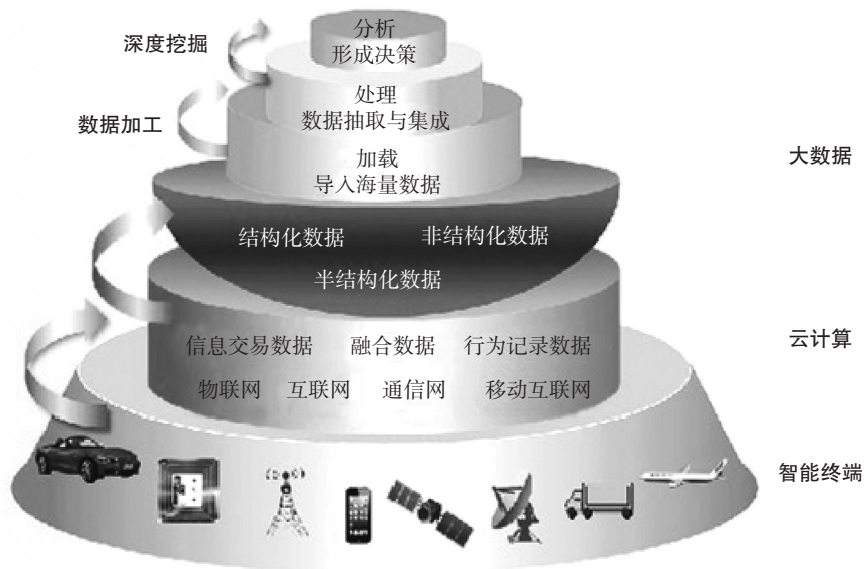


图1 信息技术与航站楼旅客流程

展的就是物联网。它将使航空货物和旅客行李的运送大幅度地“加速”和“便宜”，“顺丰”们很快就会将中国式的航空货运体系建立起来。因此，旅客托运行李将会大幅度地减少；同时，对旅客托运行李收费也将是不可避免的。

2 安检技术

安检技术与设备始终是航站楼的核心和关键，未来航站楼里依然如此，但是新的安检技术会带来革命性的变革。这种变化会表现在以下两个方面。

第一个变化趋势是旅客安检信息系统将会产生革命性的变革。2014年底我去美国学习，

看到他们把已经与离港系统、航班信息管理系统等对接好了的旅客安检信息系统，又与联邦调查局和中央情报局的信息系统对接。这样一来，机场实际上建立起了一个专业云——“安检云”（图2），机场就可以根据旅客的社会诚信度、宗教与文化背景、社会关系、乘机频率以及年龄、职业、籍贯、学历等，将他们分为不同的类型，并针对其不同类型实施不同级别的安全检查。

其实，就是通过机场的“安检云”，机场给每一个旅客建立了一份安检诚信档案，每个旅客都有一个安全诚信度。这样做的结果就是大大提高了安检速度，大大减少了旅客安检时的等待时间。

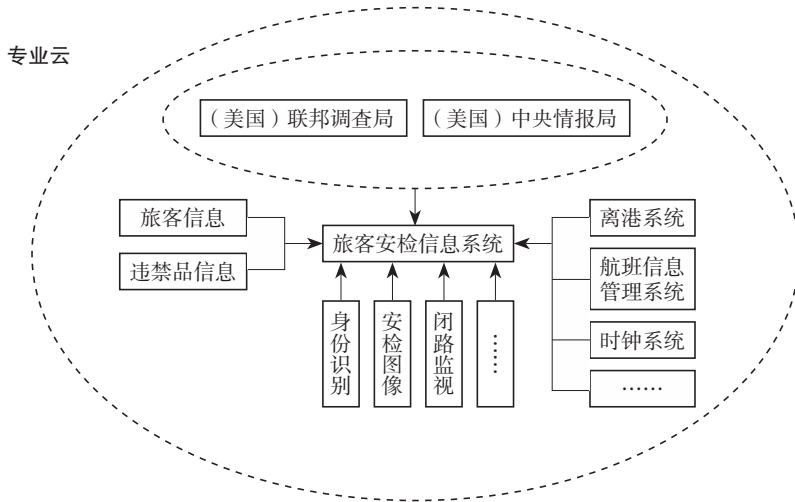


图2 旅客安检信息系统的发展

第二个变化趋势是旅客安检设备将会得到令人耳目一新的发展。现在，美国已经在全面推广使用对旅客全身扫描的安检设备（图 3a）。而且这种设备经过不断的更新换代，已经非常高效，对一个人扫描一次所需的时间已经大幅度缩短。关键是扫描所得到的人体信息又将成为旅客身份确认的最可靠数据，借助云计算和大数据技术，美国人接下来有可能在整个机场系统的层面上一揽子解决未来航站楼内旅客流程上的所有问题。



(a)

另一种非常被看好的旅客安检设备是分子激光扫描器（图 3b）。这种分子激光扫描器可以在瞬间对旅客和行李进行安全检查。利用这种设备，旅客可以在步行中不知不觉地完成安检，而且对旅客身体没有任何伤害。但是，这种旅客安检设备还没有正式运用于机场安检，还需要等待一段时间。尽管如此，我依然非常看好它。一旦它得到广泛使用，“安检是航站楼瓶颈”的时代就结束了。



(b)

图 3 两种不同的新型安检设备

3 未来航站楼

很明显，受上述信息技术和安检技术快速发展的影响，未来的旅客航站楼必将发生革命性的变化。以大数据、云计算和移动互联为代表的信息技术，将会彻底改变航站楼的旅客流程。包括购票、值机以及海关、边防、检验检疫、安检、登机等环节中的“身份确认”都可以在“机场云”中完成，而托运行李则是在任何地方都可以交付的，那就只有旅客安检还需要实地操作。

于是乎，只要有了“机场云”，我们就可以将各个环节上的身份确认放在一处进行，将身份确认信息放在云里，大家共享。这样一来，航站楼里就没有了“流程”，就只需要“安检”和“登机”两个环节，航站主楼的面积就可以大规模压缩。如果我们像新加坡机场那样采用“分散安检”，将“安检”放在登机口的话，我们的航站楼里，就只有登机口上这么一个民航专业的环节了。我们的航站主楼也就变成了一个“综合交通枢纽和商业服务设施的综合体”

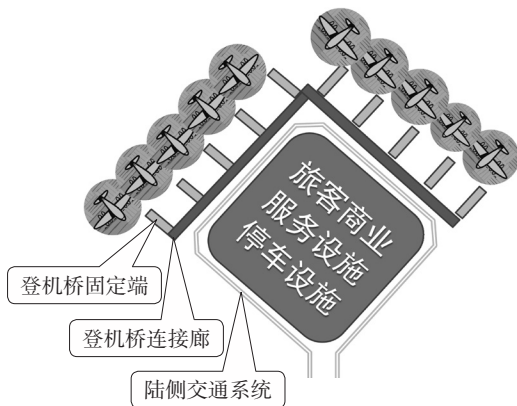


图 4 未来航站楼（分散安检）

了（图 4）。

我们还可以进一步大胆地设想：尝试将身份确认和旅客安检的流程和相关设施都放在登机桥固定端上，或者干脆把登机桥固定端做成一个具备身份确认和旅客安检功能的设备。如果这个设备真的能够问世的话，这将是航站楼的革命了。这会成为现实吗？我相信它一定会变为现实的，而且离这一天已经不远了！

分散安检和集中安检孰优孰劣，从不同的

角度来看会有不同的看法,可以说是各有利弊。在国内,近期要实施分散安检对于多数机场来说还有一定的困难。因此我们可以把旅客安检相对集中布置在候机指廊之前,让多个登机口共用一处(多个)安检设施。而在旅客安检外侧则布置交通设施和商业服务设施,包括旅馆、

办公、停车楼、会议设施,等等(图5)。虹桥机场的二号航站楼就是这样的。

上海虹桥机场二号航站楼,其实就是一种典型的未来航站楼模式。我想这也就是专家们认为“它代表着一个新时代的开始”的原因。

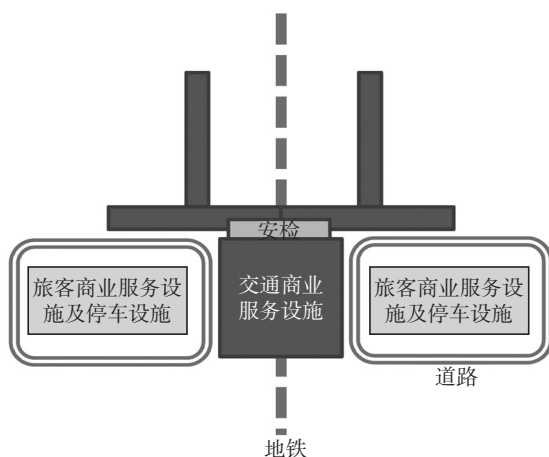


图5 未来航站楼（集中安检）

4 结语

总之,未来航站楼将特别注重旅行的“高效率”和旅客的“高感受”。

综合上述分析和预测,本文可以归纳为以下几点:

(1) 由于大数据、云计算和智能终端,特别是移动互联和物联网为代表的新技术的发展和影响,未来航站楼的旅客流程将发生革命性变革。原登机前的所有流程都将被压缩和移入“云”中,只有登机前的安检还会存在,但不再是瓶颈。

(2) 航站主楼将变得无关紧要,其楼前陆侧的综合交通枢纽功能和商业服务功能将得到

大幅度地加强。亦即,航站楼的规模会大幅度地减少,机场工作人员也会大量缩编,但人员素质和专业要求特别是服务要求会提高。

(3) 机场集疏运系统将和登机桥便捷对接。以城市轨道交通为代表的公共交通系统,作为机场集疏运系统的骨干,将与航空器的登机口尽可能地直接对接。

顺便说一下,现在获得好评的城市航站楼将逐步消失。

作者简介:刘武君,上海机场(集团)有限公司总工程师。

E-mail: liuwujun@shairport.com

对我国航班时刻管理改革模式的探讨

郑伟国 [上海机场 (集团) 有限公司安全运行监控中心]

[摘要] 航班起降时刻是一种稀缺资源, 对其进行科学管理与有效协调的必要性正被越来越多的国家和国际组织所认知。本文通过分析欧美航班时刻管理引入市场化机制进行改革的成功案例, 结合我国航班时刻管理体制和民航华东管理局的管理实践, 探讨了现阶段我国航班时刻管理改革方案。

[关键词] 航班起降时刻 行政配置 市场化 资源

航班起降时刻 (Airport Slot) 简称航班时刻, 又叫机场时刻、机场起降时段等, 是指在某特定机场, 为使航空器在某一特定日期起降和飞行得以实现而获得的或者分配的进港或离港的预定时间^[1]。狭义的航班时刻仅指时间资源本身; 广义的航班时刻除时间资源外, 还包括使用空管和机场基础设施的权利。本文论述基于广义的航班时刻。航班时刻的数量取决于它所连接的空域航路状况和机场设施情况, 空域容量和机场容量共同决定了航班时刻的供给量。

随着世界经济一体化趋同, 对航空客货运的需求呈现日益增加的趋势, 同时, 由于机场的运输能力以及空域容量的扩张受到各国空域管理模式、环境、场地等方面的限制, 越来越多的机场出现容量短缺与航班拥挤、航班延误现象, 造成了巨大的经济损失。因此, 当务之急是对机场容量允许范围内的航班时刻进行最优配置和使用。

1 世界现行的航班时刻配置模式^[1-2]

目前世界上主要存在着两种不同的航班时刻配置模式:

(1) 美国模式。代表国家有美国和韩国, 采用行政分配与市场分配相结合的混合配置模式。

(2) 国际航空运输协会 (International Air Transport Association, IATA) 模式。代表国家有欧盟和中国等绝大多数国家, 它以 IATA 航班时刻分配程序指南为基础, 采用行政配置模式。

1.1 美国航班时刻管理模式及其发展历程

美国航班时刻的配置兼具严肃性和灵活性, 在不同的机场具有不同的方式。美国绝大多数机场采取“先来先服务”规则分配航班起降时刻资源。但纽约拉瓜迪亚机场、纽约肯尼迪机场、芝加哥奥黑尔机场、里根—华盛顿机场这四个高密度机场采取了不同配置机制。纵观美国航班时刻配置的历史演变, 主要经历了以下四个阶段:

1) 1969 年之前的开放进入配置机制

1969 年之前, 美国机场都采取“先来先服务”规则。先来先服务规则是指依照飞行器到达机场的自然时间顺序来决定起降服务的优先顺序。此时, 航班时刻资源是一种开放进入资源, 航空公司拥有通过使用时刻资源从而获

取收益的权利,时刻资源的配置主体是空管部门。对航班时刻资源的所有权,政府并没有做出安排。

2) 1969—1986 年的数量限额与时刻委员会配置期

随着航空运输业的发展,一些机场出现了严重的超额航班起降需求,先来先服务规则下出现了大范围 and 长时间的航班延误。美国联邦航空局(FAA)为降低延误成本,调整航班起降时刻资源的配置机制,希望通过对航班起降时刻资源进行数量限制,以缓解日益严重的航班延误。FAA 于 1969 年实施了 *High Density Traffic Airport Rule* (简记为 HDR, 又称《高密度机场条例》), 该条例被 FAA 推行为一项治理航班延误的暂时性措施, 1973 年成为永久性规章, 条例规定了机场在高峰时段的可用时刻数量。政府还限定了机场可供使用的时刻资源数量, 然后由一个在这个机场运营的航空公司组成的时刻委员会来具体分配这些时刻, 时刻资源的分配实质是通过航空公司集体行动来决定。时刻资源具有排他性的使用权和收益权, 但是不具有转让权。对于时刻资源的所有权, 政府并没有做出安排。

3) 1986—2000 年的数量限额、二级交易及 FAA 配置期

1978 年航空运输业放松管制后, 许多新航空公司出现, 带来了时刻资源需求的快速增长。航空运输业的这些变化导致时刻委员会经常陷入谈判僵局。为此, FAA 在 1986 年实施了时刻资源的买卖规则:《高交通密度机场通勤营运人与航空承运人 IFR 运营(航班时刻)的分配》。买卖规则系统地规定了现存航班时刻的初始分配中的科学抽签、新增航班时刻的分配、时刻二级市场的交易、FAA 对时刻资源的产权宣称等, 旨在解决放松管制后航班时刻紧张与虚耗闲置并存和竞争加剧后航班时刻委员会无法运作等问题。高密度规则对时刻资源数量的限制、买卖规则对“祖父权利”(即拥有该航班时刻长达 2 年以上)的认可, 使得时刻资源产权具有较强的使用排他性和收益权。买卖规则对时刻资源二级交易的允许, 确保了时刻资源的转让权。所以, 持有时刻资源的航空公司同时具备了时刻资源的排他性使用权、收益权及转让权, 显示出私有产权的特点。

4) 2000 年至今的调整与探索期

20 世纪 90 年代, 低成本航空公司大量出现, 新航空公司无法通过初始配置来获得一定数量和质量的时刻; 另一方面二级市场交易效率低下, 新航空公司无法通过购买或租赁来获得一定数量与质量的时刻。美国国会在 2000 年批准《面向 21 世纪航空投资与改革方案》(简称 AIR21 世纪法案), 宣布逐步废除执行多年的高密度机场的航班时刻管理条例, 给予低于 72 座的那些飞往于高密度机场到小社区航班的时刻申请豁免权。AIR21 世纪法案对高密度机场起降时刻数量限制的废除直接导致航班量大幅增加, 并由此导致航班的大面积延误, 通过波及效应直接导致了整个国家航空运输系统延误的增加。

为规避二级市场私下交易中存在的混乱现象和合谋行为, 2005 年 8 月, FAA 发布了《减少芝加哥奥黑尔国际机场的拥挤与延误条例》^[3] (最终施行稿), 提出组建“盲人市场”(Blind Buy/Sell Market)。所谓“盲人市场”, 是指对拟买卖、租赁的存量航班时刻采用保密投标(拍卖)方法, 在 FAA 的组织下构建二级市场转让公平竞争性竞价机制的市场。2008 年 10 月 10 日, FAA 发布《拉瓜迪亚机场拥堵管理条例(最终施行稿)》^[4] 和《肯尼迪国际机场与纽瓦克国际机场拥堵管理条例》(最终施行稿)^[5]。这两个最终条例均规定航班时刻的时效期, 并按预定计划每年将一定比例(或特定数量)的航班时刻拍卖出去以活跃二级市场, 还特别明确了拍卖收入的归属问题, 即把拍卖收入归 FAA 用于缓解机场的拥堵与延误。无论是拉瓜迪亚机场, 还是肯尼迪机场与纽瓦克机场, 其航班时刻都将被划分为三类, 即普通航班时刻、限定性航班时刻和非限定性航班时刻, FAA 须按照《租赁协议》分配航班时刻。

1.2 欧盟国家航班时刻管理模式及其发展历程^[6]

欧盟航班时刻资源配置的方式, 呈现出与美国不同的态势。目前欧盟采取的时刻资源配置机制, 是世界大多数国家(其中包括中国)的分配方式。

1.2.1 欧盟 95/93 规章

欧盟从 1988 年开始, 为形成内部统一市场, 欧盟航空运输业采取了自由化政策。1993

年, 欧盟基于 IATA 时刻资源配置体系, 建立了欧盟第一个时刻资源配置规则《关于共同体机场航班时刻分配共同规则的理事会条例 (EEC) 第 95/93 号规章》, 简称为 95/93 规章。95/93 规章是目前整个欧盟国家航班起降时刻资源分配和管理的基础性法规文件。

1) 分配程序

95/93 规章就机场饱和程度制定了一套透明而且公平的标准, 根据这套标准将那些地面容量不够充裕的机场定为“需要协调的”或者“完全需要协调”的机场。

2) 分配原则

在进行航班时刻分配时, 95/93 规章奉行“祖父权利”, 一个航空公司如果已经获得某个时刻的起降权 2 年以上, 从理论上讲它就永久地拥有这个航班时刻的起降权。该规章对航空公司已经拥有起降权的管理政策遵循八/二原则, 即“要么使用航班时刻资源, 要么就会失去航班时刻资源”, 即承运人在被分配了某个起降时刻资源期间, 必须至少使用该时刻资源的 80%, 否则就要将其归还给时刻协调员的“时刻池”中。同时, 95/93 规章中 50/50 规则还规定, 每年需要拿出“时刻池”中的一半分配给新加入的公司或新进入某条航线的公司, 除非这些公司所申请的时刻数量还不到“时刻池”一半, 以给这些新进入航空业或新进入某条航线的公司更多机会。

3) 局限性

95/93 规章给航班时刻资源的分配和管理提供了一整套可以遵循的工作程序, 但由于航班时刻协调工作本身的复杂性, 使得 95/93 规章在指导工作时逐渐显露出一定局限性。在那些繁忙的机场, 由于已经运营的航空公司希望仍然继续持有它们手中的时刻资源, 根据“祖父权利”条款, 它们当然也可以顺理成章地继续保留这些时刻, 大量时刻滞留在原来航空公司手中, 使得时刻管理缺少灵活性。目前欧洲乃至国际航班时刻分配体系汇总, 航空公司并不需要为他们所分配到但却没有使用的时刻资源付任何的费用。本航季中如果持有此时刻资源的航空公司没有充分利用, 这个航班时刻资源本身被虚耗, 这对更需要这个航班时刻资源的航空公司和那些时刻资源本身已经很紧张的饱和机场来说都是浪费。

1.2.2 欧盟 793/2004 号新规章

1) 新规章的内容

新规章更加强调时刻协调员在财政上的独立性, 他独立于任何一个相关利益者存在。新规章鼓励一切能够提高机场资源利用率的规定出台, 它界定了对航班时刻资源浪费的惩罚措施, 其中私自放弃未经官方许可的航班计划、使用和所分配的起降时刻显著不同的时刻、起降资源利用率不足 80% 等均在规定的惩罚之列。新规章还对“航班时刻”进行重新定义。793/2004 规章对时刻定义为一种许可, 航空公司对持有的航班时刻资源并没有拥有权。

2) 新市场机制提案

新机制采用交易方式来提高起降时刻资源管理的灵活性。交易方式包括首次交易, 就是由官方来进行的时刻资源交易; 二次交易, 也即航空公司之间进行时刻资源交易。95/93 规章中对航空公司间航班时刻交换的规定为“只允许在没有货币补偿的基础上发生”。

英国在航班时刻市场化交易方面进行了有益尝试, 该国东南部机场的容量短缺已经是一个老生常谈的话题, 而其中伦敦希思罗机场的拥挤程度可能是最严重的。希思罗机场一年可容纳的飞机起降架次为 48 万, 其 2014 年起降航班 47.0695 万架次, 几乎达到了其最大容量的 98%, 且短期内无机场扩建计划。管理当局目前正通过英国机场协调有限公司 (ACL) 推动“航班时刻的二级交易”来改变航班时刻供不应求的局面, ACL 通过设立门户网站为航空公司提供安全和保密前提下的航班时刻交易, 门户网站同时提供完整的航班时刻贸易注册登记, 允许航空公司购买、销售、租赁和交换航班时刻, 同时其他的相关机构也能了解到航班时刻的交易信息。目前, 机场协调有限公司为英国、爱尔兰、加拿大、尼日利亚和阿联酋等国的超过 20 个机场提供航班时刻交易服务。

2 美国模式和 IATA 模式两种配置模式的对比

美国模式和 IATA 模式的国家均认识到航班时刻的稀缺性, 也都强调航班时刻的有效使用, 两者最大的区别是美国模式更加市场化,

欧盟体系更为鼓励新进入的航空公司，新进入的航空公司指那些在一个机场中所占航班资源不到4%，或在一个城市机场体系内所占航班资源不到3%的航空公司，或新进入到一条已经有两家以上航空公司运行的航线上的航空公

司。“时刻池”中的一半分配给新加入的公司或新进入某条航线的公司，以给这些新进入航空业或新进入某条航线的公司更多的机会，这一举措有利于航空公司之间的合理竞争。两种模式的对比见下表。

现行两种航班时刻配置模式对比表

模 式	代 表	资源配置方式	配 置 手 段	资源利用率	共 同 点
美国模式（混合配置）	美国、韩国	非高密度机场行政配置；高密度机场引入市场机制	抽签机制；一级拍卖制度；二级盲人市场交易	较高	历史时刻优先；先到先得；八/二原则
IATA 模式（行政配置）	欧盟	行政配置占绝对优势；初步引入市场机制	协调人机制；时刻委员会机制	较低	

从资源利用效率的角度看，行政配置模式具有效率低下的天然缺点，因此，航班时刻纯粹的行政配置走向行政配置和市场化配置相结合将成为必然。

3 我国航班时刻管理现状

目前国内按冬春（11月到次年3月）、夏秋（4月到10月）两季，一年调整两次航班时刻表，航班时刻配置的指导文件包括《民航航班时刻管理办法》（民航发〔2010〕423号）、《关于进一步做好航权航班和时刻管理工作的通知》（民航发〔2009〕102号）和《关于进一步规范国内航线加班包机临时经营航班和时刻管理的通知》（民航发〔2010〕1号），具体配置主要采用 AITA 模式，在此模式下，航班时刻协调的核心是按照固定的优先顺序进行行政性分配，“祖父权利”是这一模式中的核心特征，也就是航空公司对于上一航季所持有的时刻享有被优先承认并继续使用的权力。“祖父权利”已经把每航季将要重新分配的航班时刻数减至最低，但这种分配方法并不符合经济效益标准。

目前中国空域民航业仅使用了不足25%，相比美国的80%确实不足，但是，空域限制是现阶段无法改变的，所以要解决飞机延误问题必须先解决大型机场航班起降时刻紧张的问题。以“祖父权利”为核心的分配制度愈来愈不适于我国的实际情况，抑制了公平竞争和资源合理分配，近年来关于改变这种由行政配给

制度的呼声日益高涨。余英^[7]分析了西方国家在航班时刻配置上的原则与措施，指出了这些分配措施的弊端，提出了拍卖起降时刻、重新定义新进入者和将机场分离式运营改为混合式运营的改革方案。王小艳^[6]研究了欧盟国家的航班时刻管理方式与改革路径。刘光才等^[8]指出了我国航班时刻配置中的效率低下等问题，并借鉴了美国采取的时刻抽签分配机制，提出了相关对策和建议。金永利^[9]认为航班时刻配置应采用市场手段与行政手段两种模式，并分别运用稀缺理论、公共选择理论、永益物权理论和可交易权理论，对航班时刻资源的市场化配置理论进行阐述。杨涛^[11]用产权理论和租金消散理论尝试建立航班时刻交易机制。上述学者从宏观和微观两个角度分析了航班时刻资源分配对民航运输市场的影响，并从政府、航空公司以及消费者的角度探讨了航班时刻资源分配的形成机制，都得到了肯定的回答。所以，从我国的现实情况和世界大的趋势来看，航班时刻的市场交易机制的建立都是势在必行的。

4 现阶段航班时刻管理改革方案设想

从国外的大趋势来讲，对于航班时刻这种资源，理想的模式是通过市场方法配置时刻资源，有利于促进航空运输市场的竞争和对时刻稀缺资源的利用效率。因而在我国时刻管理实践中，有一部分人据此提出时刻分配的市场、高峰时段拍卖等观点，但目前我国推行市

市场化的条件尚未成熟,因为市场化的三个基础性条件尚未完全具备:一是存在多元化的市场主体;二是存在竞争性的市场环境;三是有一个可交易的市场平台等。具体表现在:①在我国,航空公司还不是一个真正独立的市场竞争主体,行为的“非理性”决定它还不能真正按照市场规律办事,如果实行市场化不可避免会出现航班时刻价格的“扭曲”现象。②我国航空运输市场并不是一个完全可竞争市场。三大航空集团各踞一方;新进入航空公司普遍规模较小,缺乏竞争实力;尤其是新进入航空公司很难甚至根本不能够进军三大枢纽机场并与基地公司竞争。没有竞争者,航班时刻实行市场定价就毫无意义。③我国航空运输市场还不是一个完善的生产要素市场,资金、劳动力等市场要素尚不能充分、自由地流动。④航空运输市场运行的法律、规则系统尚未健全。

我国航班时刻的分配改革可以在程序的科学性、信息的公开性、决策的民主化和分配的公正性等方面做些文章。具体方案如下:

方案一:初次分配引入抽签制度。

借鉴美国模式在初次分配时推行政府主导下的市场准入和严密科学的抽签制度。在严格程序指引下抽签制度能够保证分配的公正性,简单易行,有利于提高分配效率,避免廉政风险。

方案二:实施八/二原则和持续需求优先原则。

借鉴欧美模式,实施八/二原则:即航空公司实际执行航班与批准的相应计划相行率不得低于80%,否则该时刻将被收回。持续需求优先原则:鼓励形成定期航班和“系列时刻”(每周4至5班或以上相同时刻的航班)。

方案三:时刻拍卖制度试点。

设定政府作为拍卖方,航空公司作为竞拍方,以航班时刻作为拍卖对象试点时刻拍卖,推进航班时刻分配改革。

目前,世界各国对于航班时刻的分配都处于一个不断摸索改进的阶段,已不再完全停留于行政分配时刻资源,而我国由于历史和现实的一些问题,在航班时刻资源分配上仍然以完全行政分配为主,航班时刻资源价值被低估,无法通过市场机制进行有效调节。航空公司对航线资源的真正拥有是通过对航班时刻的获得

才实现的,如果没有进入某一机场航班时刻,实力再雄厚的公司也只能望“场”兴叹。航班时刻是航空公司生存的源头,已经成为众多航空运输企业管理者的共识。

航班时刻分配改革可引入竞争机制 and 市场化元素,尽早建立一个规范、公平、公正的航班时刻管理机制,只有这样,我国民航业才能朝着更加透明、更加公正、更加健康的方向发展,民航强国梦才能早日实现。

参考文献

- [1] 阿基姆·泽尼,等. 航班时刻:改革的国际经验与借鉴[M]. 王利亚,译. 北京:中国民航出版社,2011.
- [2] 中国民航局政策法规司. 民航航班时刻管理的理论与实践:一种稀缺资源的应用研究[M]. 北京:中国民航出版社,2009.
- [3] Congestion and Delay Reduction at Chicago O'Hare International Airport. Federal Aviation Administration (FAA), 2005.
- [4] Congestion Management Rule for LaGuardia Airport. Federal Aviation Administration (FAA), 2008.
- [5] Congestion Management Rule for John F. Kennedy International Airport and Newark Liberty International Airport. Federal Aviation Administration (FAA), 2008.
- [6] 余英. 机场起降时刻分配政策及其改革方案[J]. 外国经济与管理, 2003 (3): 24-28.
- [7] 王小艳. 航班时刻规则:欧盟国家时刻管理政策的演变[J]. 中国民用航空, 2005 (10): 46-47.
- [8] 刘光才, 庄文武, 李薇薇. 国外航班时刻分配与管理机制研究及对我国的启示[J]. 交通运输管理, 2008 (2): 70-71.
- [9] 金永利. 航班时刻资源的市场化配置理论研究[J]. 经济问题探索, 2009 (5): 147-151.
- [10] 李国政. 航班时刻资源配置的机制分析——基于利益相关者行为的视角[J]. 管理学报, 2012 (6): 81-84.
- [11] 杨涛. 航班起降时刻资源配置研究[D]. 北京:北京交通大学, 2008.

作者简介:郑伟国,双学士学位,信息工程师、安全工程师,主要负责运行监控、特情处置、信息通报和值守管理工作。

E-mail: ariesstem@hotmail.com

新时代的机场非航业务营销创新初探

袁 芳（上海国际机场候机楼餐饮有限公司）

[摘要] 非航空性业务收入是民用航空机场收入的重要组成部分。随着大数据时代的来临，传统的机场非航空性业务营销模式受到了越来越多的挑战。本文基于对上海浦东国际机场 2013 年年末旅客消费行为调研分析结果，对大数据时代相应的机场非航业务营销创新策略进行初步探讨，以期在浦东机场经济效益和管理效益等方面都能收到良好的成效。

[关键词] 大数据时代 非航业务 营销创新

1 背景

机场是民用航空运行的重要节点，与区域经济发展程度高度相关。近年来，随着长三角地区区域经济的快速发展，上海浦东国际机场作为上海航空枢纽战略的重要承担者，在航空性业务和非航空性业务方面都有显著的发展。上海国际机场股份有限公司在绩效引领、合作共赢的经营理念下，立足内涵式挖潜，通过完善航线网络结构、优化中转流程、提高旅客中转率等措施，提高航空性收入增量；深度挖掘非航资源价值，通过持续扩大非航收入比重等措施，获得更多的购买力增量。特别值得重视的是，在最近的 10 年间，航空性业务与非航空性业务的收入比重由起初的 7 : 3 变化成为现在的 5 : 5，非航空性收入的比重得到大幅的提升。

机场非航空业务，主要包括为旅客、行李 / 货物、航空公司、驻场单位提供的其他服务，利用机场人流、物流及品牌资源而提供的增值服务，通常与航空运输不直接相关，如零售（包括免税）、餐饮、广告、停车场、场地出租以及娱乐休闲。可见，非航空性业务受政府政策影响较小，市场化程度较高，经营者自主营销

价值较大，对商业营销模式开展研究是机场当局提高营业收益的重要途径。机场商业营销模式是一个非常大的概念，笔者在此仅对航站楼内的商业零售、餐饮及休闲娱乐项目营销创新进行论述，下述机场商业服务均为此范畴。

1.1 现状

机场商业服务可由机场经营者提供，也可由第三方如地方政府部门、航空公司、专业代理公司或私有公司提供。欧洲差不多每个机场都直接参与各种不同的服务；而在北美，机场当局大多只充当地主角色，很少直接参与机场的商业服务。

目前，国内三大机场（北京首都、上海浦东、广州白云）普遍采取的是特许经营及租赁经营方式开展的，收益方式一般为租金保底 + 提成的方式，这样的方式确保了机场方能够取得相对稳定的收益，收益增幅基本能够与旅客吞吐量成正比。但是，多年来，上述机场零售捕获率和单旅客贡献额增幅较小，国际旅客零售捕获率徘徊在 20% ~ 25% 之间，单旅客贡献额高于 30 美元，相对值和绝对值均远小于中国香港机场。商业服务收益虽基本达到机场收入的 50%，但贡献率尚不够理想。

以上海浦东国际机场为例，浦东机场的运营方——上海国际机场股份有限公司作为国内机场服务行业的标杆企业，越来越重视客户满意度的管理。2009年以来，浦东机场加入了国际机场协会组织的ACI机场服务质量测评项目——ASQ，该项目是通过在登机口向旅客发放填写由ACI提供的调查问卷进行的，问卷共涉及旅客当日在机场受到的30多个服务项目。在ASQ测评体系中，涉及机场非航业务商业餐饮的指标共有四项：“购物设施”“商品价格是否物有所值”“餐饮设施”以及“餐饮设施收费是否物有所值”。ACI每季度向参评的各机场提供ASQ测评结果，包含分项指标的分数排名以及总测评分值及排名。

2015年一季度，浦东机场测评分4.94，在参加测评的253家机场中排名第4位。分值最高的前5项：候机楼是否清洁4.91；旅客在商务、行政人员候机室体验4.90；洗手间是否方便充足4.88；机场环境4.88；机场职员是否有礼貌和乐于助人4.87。分值最低的前5项：候机楼内的步行距离4.64；旅客对餐饮设施的满意4.59；转机是否方便容易4.59；商品价格是否物有所值4.50；餐饮设施收费是否物有所值4.38。根据以上测评结果可以看出，非航相关的四个指标中，有三个都处于测评分值最低的前五项。这样的测评结果，充分说明了旅客在非航空性业务方面的满意度较低，机场商业餐饮还有很大的提升空间。

1.2 问题分析

目前，由于非航空性业务的发展潜力和发展速度，国内各家大型国际机场均在该业务的发展方面做出很多努力，力求有所突破。在商业布局规划及品牌招商过程中，可以看出各大

机场已经在消费者行为分析的基础上进行过一定的思考。但是，在大数据时代下，市场格局瞬息万变，顾客消费模式日新月异，行业壁垒面临坍塌。电子商务的迅猛发展，使得传统意义上的零售业正在经历前所未有的挑战。“互联网+”时代的到来，又为传统商业提供了颠覆性创新的机会。机场商业模式的一成不变和大众市场的求新求变形成了一对矛盾，而商业租赁合同期限、商业门店装修成本投入等因素又在客观上限制了机场商业在短期内随着旅客需求进行灵活的转变。因此，必须针对大数据时代特点，研究相适应的营销策略以解决以上矛盾。

2 营销策略

机场商业营销只有以旅客为中心，才能制订出行之有效的营销策略。首先，要真正了解旅客，知道旅客的各类要素结构及隐性关联；其次，要确定旅客会买什么，想要买什么；第三，为旅客打造一个适合的购物环境，奢华的未必是最好的，符合顾客心理预期的才是最优的；第四，打造的流程要激发顾客的消费欲望，让顾客认为是他所需，而非商家强加给他的；最后，需要致力于研究如何才能给最方便顾客消费。

上述构想实施的前提需要对旅客进行细分，确定重点目标人群，明确主要商品定位。在此，笔者试以STP理论为工具对某机场旅客进行分析，并提出改进策略。

2.1 STP分析

据2013年上海浦东机场企业市场调查数据，可以形成表1所示初步分析。

表1 上海浦东机场旅客分类及商业消费特点

旅客分类	特点及初步分析
中国居民占旅客比例最大（国内88%、国际37%），国内航班中，内地居民占88%	● 平均消费数据多次显示出，国际旅客（指乘坐国际航班的旅客，下同）比国内旅客（指乘坐国内航班的旅客，下同）的平均消费要高，国内男性旅客平均消费数据最低，国内女性旅客平均消费数据最高 ● 内地居民偏好中式餐饮 ● 国际旅客偏好多元化餐饮，53%偏好西式餐饮 ● 机场商业必须让中国居民在出行体验中对该机场有新的期望，有别于其他机场购物体验，才能最大化刺激出冲动型消费欲望