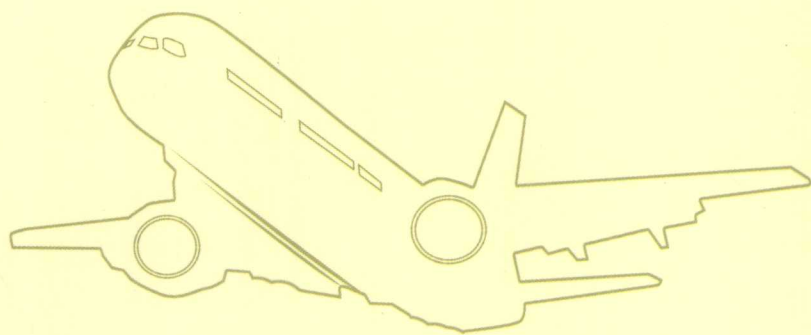


普通高等院校“十一五”规划教材

民航订座系统 基础教程

MINHANG DINGZUO XITONG JICHU JIAOCHENG

赵鸣 张旭 编著



国防工业出版社
National Defense Industry Press

普通高等院校“十一五”规划教材

民航订座系统基础教程

赵鸣 张旭 编著

国防工业出版社

·北京·

内 容 简 介

本书对民航客运订座业务所涉及的基本运输规则、术语和订座系统操作方法进行了详细的分析和介绍。内容包括中国民航信息化概述、民航运输销售代理、订座基础、代理人分销系统、航班信息查询、旅客订座记录、电子客票及系统信箱。同时,每章还配备相应的思考题,以巩固所学。

本书可作为大专院校民航运输相关专业的教材,同时也可作为民航领域培训机构的工具书。

图书在版编目(CIP)数据

民航订座系统基础教程/赵鸣,张旭编著. —北京:国防工业出版社,2009.9

普通高等院校“十一五”规划教材

ISBN 978-7-118-06523-7

I. 民... II. ①赵...②张... III. 民用航空—商业服务—高等学校—教材 IV. F560.6

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2009)第 145334 号

※

国防工业出版社 出版发行

(北京市海淀区紫竹院南路 23 号 邮政编码 100048)

北京市李史山胶印厂印刷

新华书店经售

*

开本 787×1092 1/16 印张 10 字数 225 千字

2009 年 9 月第 1 版第 1 次印刷 印数 1—4000 册 定价 32.00 元

(本书如有印装错误,我社负责调换)

国防书店:(010)68428422

发行邮购:(010)68414474

发行传真:(010)68411535

发行业务:(010)68472764

前 言

航空旅客运输是民用航空业的主体业务之一。能够在航班起飞前尽可能多、尽可能早地销售航班座位,是航空公司争取最大利润的关键,也是航空公司全部生产和服务的最终体现。由中国民航信息网络股份有限公司研发的订座系统是内航客运代理人 and 航空运输企业进行销售和管理航班座位的主要信息平台。对于从事旅客运输工作的民航专业毕业生,必须熟练掌握该系统的操作,才能应对日常的销售、管理工作。

《民航订座系统基础教程》一书正是根据普通高等教育“十一五”国家级规划教材的指导精神,结合目前高校航空运输专业的人才技能需求而编写的关于如何操作民航订座系统的基础教材。本书可以作为学校教材,也可作为民航企业的培训教材。

本书在内容安排上力求全面,循序渐进,由浅入深。全书内容包括民航信息化的发展历程、民航客运销售中的基本理论与术语、代理人分销系统的登录、航班信息的查询、旅客订座记录的创建、电子客票的销售等。由于民航客运业务的需要,中国民航信息网络股份有限公司的订座系统的功能处于不断更新变化的状态,编者在编写过程中,紧跟系统更新的步伐,充分结合实际工作的需要,选择最新最实用的系统操作指令,剔除过时陈旧的知识点,满足专业人才培养的基本需要。

本书在编写过程中,参考了相关论文、中国民航信息网络股份有限公司网站的一系列订座业务操作手册以及中国航空运输协会组织编写的航空运输代理人培训系列教材。因此,在本书出版之际,我们谨向参与组织、编写以上学习材料的人员和提供资料的单位和个人,表示诚挚的谢意。上海工程技术大学航空运输学院的诸位同事也给予了大力支持,在此一并表示感谢。

由于编写时间仓促,编者水平有限,书中疏漏和不足之处在所难免,恳请广大读者批评指正。

编 者

2009 年 7 月

目 录

第 1 章 概述	1
1.1 中国民航的信息化发展	1
1.2 全球分销系统	3
1.2.1 发展阶段	3
1.2.2 发展现状	4
1.3 中国民航主机系统	6
1.3.1 离港系统	6
1.3.2 订座系统	7
1.3.3 货运系统	9
1.4 中国航空旅游分销系统	10
1.4.1 中国的 GDS 与 WTO	10
1.4.2 中国 GDS 建设内容	11
1.5 世界 GDS 比较	13
思考题	15
第 2 章 民航运输销售代理	16
2.1 典型销售方式	16
2.2 代码共享	17
2.3 代理人的资格认定与管理	18
2.4 代理双方的权利与义务	19
2.5 航空运输组织	20
思考题	21
第 3 章 订座基础	22
3.1 订座术语	22
3.2 航班、航段与航程术语	22
3.3 客票类别	23
3.4 票价术语	24
3.5 订座的要求及程序	26
3.5.1 订座的一般要求	26
3.5.2 订座的一般程序	26

3.5.3 订座信息的传递	26
3.5.4 订座控制	27
思考题	28
第4章 代理人分销系统	30
4.1 进入系统	30
4.2 查看终端状态(DA:)	31
4.3 输入工作号(SI:)	31
4.4 临时退出系统(AO:)	32
4.5 恢复临时退出(AI:)	33
4.6 退出系统(SO:)	34
4.7 密码的修改(AN:)	35
4.8 系统功能帮助(HELP:)	35
4.9 其他辅助功能指令	36
思考题	36
第5章 航班信息查询	38
5.1 座位可利用情况(AV:)	38
5.1.1 国内航空公司航班信息查询	38
5.1.2 国外航空公司航班信息查询	43
5.2 特定周期内航班时刻信息查询(SK:)	46
5.3 指定时期的固定航班时刻显示(DS:)	47
5.4 航班经停点及起降时间查询(FF:)	48
5.5 航班详细信息查询(DSG:)	48
5.6 票价查询	49
5.6.1 国内段票价查询(FD:)	50
5.6.2 国际票价查询(QTE:)和(XS FSD:)	51
思考题	52
第6章 旅客订座记录	54
6.1 概述	54
6.2 PNR 各组项的创建	54
6.2.1 姓名组	54
6.2.2 航段组	57
6.2.3 联系组	62
6.2.4 出票组	62
6.2.5 特殊服务组	63
6.2.6 其他服务情况组	67
6.2.7 备注组	68

6.2.8 票价计算组	69
6.2.9 票价组	70
6.2.10 付款方式组	71
6.2.11 旅游代码组	71
6.2.12 签注信息组	71
6.2.13 自动生成 FN/FC/FP 项	72
6.3 PNR 的生效	73
6.4 PNR 的还原	76
6.5 PNR 的提取	78
6.6 PNR 的修改及取消	84
6.7 PNR 的调整指令	86
6.7.1 调整航段顺序(CS:)	86
6.7.2 将新建航段并入 PNR 中(ES:)	87
6.7.3 PNR 的分离(SP:)	88
思考题	89
第 7 章 电子客票	90
7.1 概述	90
7.1.1 发展历程	90
7.1.2 主要特点	91
7.1.3 航空公司 ET 与 BSP ET	91
7.1.4 跨航空公司电子客票	93
7.1.5 电子客票行程单	95
7.2 电子客票打票机的控制	96
7.2.1 显示待配置打票机的状态(DI:)	96
7.2.2 建立打票机控制(EC:)	97
7.2.3 打开打票机输入(TI:)	98
7.2.4 打开打票机输出(TO:)	99
7.2.5 关闭打票机输入(XI:)	99
7.2.6 关闭打票机输出(XO:)	100
7.2.7 改变打票机状态(TE:)	100
7.2.8 清除积票(DQ:)	101
7.2.9 退出打票机控制(XC:)	101
7.3 票证管理	102
7.3.1 票证信息查询(TOL:)	102
7.3.2 打票机输入票号(TN:)	104
7.3.3 打票机卸票(TN:)	105
7.4 电子客票销售	105
7.4.1 BSP 电子客票授权机制	105

7.4.2 电子客票订座	106
7.4.3 电子客票出票(ETDZ:)	107
7.4.4 出票重试(ETRY:)	109
7.5 电子客票提取	111
7.6 电子客票更改、作废和退票	115
7.6.1 电子客票更改	115
7.6.2 作废电子客票	119
7.6.3 电子客票退票	120
7.6.4 自动退款(TRFD:)	122
7.7 电子客票销售日报	124
7.7.1 销售日报统计指令(TSL:)	124
7.7.2 当前销售周期统计指令(TPR:)	125
思考题	127
第8章 系统信箱	128
8.1 概述	128
8.2 KK 信箱	128
8.3 TL 信箱	130
8.4 SC 信箱	131
8.5 TC 信箱	132
8.6 SR 信箱	133
8.7 RP 信箱	133
8.8 GQ 信箱	134
思考题	134
附录 A 指令英文全称	135
附录 B 出错提示信息索引	137
附录 C 国内城市机场三字代码	140
附录 D 国际城市机场三字代码	144
附录 E 服务类型代码	146
附录 F 中国 BSP 航空公司代码	149
附录 G 中国国际航空公司航班舱位定义	150
参考文献	152

第 1 章 概 述

客货运输是民用航空业的主体业务，所生产的产品是“位移”，产品数量以吨公里、客公里来衡量，表现为飞行航班上的旅客座位和货运舱位。因此，航空运输产品不同于其他行业生产的产品，它能够在一定的时间段进行存储，具有可消失性特点。能够在航班起飞前尽可能多、尽可能早地销售航班座位，是航空公司争取最大利润的关键，也是航空公司全部生产和服务的最终体现。正是民用航空产品的这一特别销售需求，使得现代信息技术在民航销售领域得以广泛应用。

1.1 中国民航的信息化发展

为缩小与国外航空公司在科技方面的差距，参与国际航空市场的激烈竞争，民航企业必须实现业务处理自动化。1978 年，中国民航总局提出将计算机技术引入民航业务的设想。当时计算机技术在国内属新技术，在民航领域的应用更是一项空白。因此，民航计算机系统采用“租买结合”的方案。计算机技术首先在售票业务中应用。

1981 年，中国民航租用了总部设在美国亚特兰大的 GABRIEL 系统进行国际航班的售票，直至 1985 年。1985 年，中国民航经国家有关部门批准，经过全面的选型和论证，投资新建订座网，年底正式运行。此订座系统采用 UNISYS 的整体解决方案，其中包含主机、系统软件、通信网络系统、USAS 应用系统（含订座、离港、货运）。1986 年 7 月 1 日，民航广州地区的国内航线订座正式使用这套计算机订座系统。1989 年 10 月 27 日，将原 GABRIEL 系统中的终端成功转接到中国民航自己的系统中，从而真正建立起中国民航自己的、分布于全球的计算机订座网络。

1993 年，民航订座系统的功能得到了飞跃发展：自动出票系统全面投产。经过十几年的摸索、更新和升级，于 1995 年建成了民航卫星通信网，解决了困扰通信的“中枢神经”阻断问题。为适应国内蓬勃发展的机票销售代理业务，遵循代理分销订座系统与航空公司订座系统相互独立的国际惯例，1996 年 1 月，在原订座系统的基础上，完成机票代理人订座系统(Computer Reservation System, CRS)与航空公司订座系统(Inventory Control System, ICS)的分离，建成了中国民航的 CRS。借助于 CRS，国内航空运输企业与国际上各大代理人分销系统(Global Distribution System, GDS)开展对等商务合作，实现外航航班直接销售，既满足了国内航空公司在国外的销售需求，又满足了国内代理商销售国外航空公司服务的需求。有效地促进了国内销售代理事业的发展，使中国代理销售市场朝着健康、有序的方向发展，为中国航空旅游业走向国际市场奠定了基础。

经过十几年的发展壮大，到 2000 年底，通过中国民航订座系统(含航空公司订座系

统和代理人分销系统)的旅客订座占全民航旅客运输量的 98%以上,系统规模在全球排名第五位。尽管如此,现有的中国民航订座系统还不能很好地满足国内航空公司参与国际市场竞争和未来发展需求,也不能很好地满足销售代理商日益复杂和多样化的代理业务需求。为提高我国航空销售系统的竞争能力,保护航空公司的长远利益,迎接加入 WTO 的挑战,1999 年 6 月,经国家发展计划委员会批准立项,在原中国民航订座系统(ICS/CRS)的基础上建设中国航空旅游分销系统。1999 年 12 月,民航总局批复了该项目的初步设计和工程概算。GDS 工程建设包括在 CRS 基础上建设先进的航空旅游分销系统(包括核心主机系统及周边系统)、完善现有的航空公司订座系统和电子商务平台。

2000 年 9 月,以原中国民航计算机信息中心为基础,南方航空(集团)公司、东方航空集团公司、中国国际航空公司、中国西南航空公司、中国北方航空公司、中国西北航空公司、云南航空公司、新疆航空公司、中国航空公司、长城航空公司、厦门航空有限公司、海南航空股份有限公司、中国新华航空公司、深圳航空公司、上海航空有限公司、四川航空公司、山东航空股份有限公司、武汉航空公司、长安航空公司、山西航空公司共 20 家航空公司共同发起设立了中国民航信息网络股份有限公司(简称中航信,TravelSky)。

2001 年 2 月 7 日,中国民航信息网络股份有限公司 H 股在香港联交所主板成功上市,共募集资金约 12 亿港币。成立以来,中航信为国内航空公司和 300 余家外国及地区航空公司提供电子旅游分销(ETD),包括航班控制系统服务、代理人分销系统服务和机场旅客处理(APP)。公司积极拓展与上述核心业务相关的延伸信息技术服务,为航空公司提供决策支持的数据服务、支持航空联盟的产品服务、发展电子客票和电子商务的解决方案,以及为航空公司和机场提供提高地面营运效率的信息管理系统等服务。

2004 年,中国航信电子旅游分销系统处理 1.32 亿人次的航班预订,较上年增长 36.6%,机场旅客系统处理 1.02 亿人次旅客出港,较上年增长 42.5%。借助国际先进技术,中航信自主研发了部分中间件和基础视窗的前端产品,初步实现了现有和新系统功能的部分外移,为核心系统向开放平台的平滑转移奠定了基础。根据计划,该系统将逐步向酒店、旅游、租车等非航空领域拓展,同时积极推进“电子客票”在国内民航业的应用。

2007 年,中国电子旅游分销系统(ETD)处理航班订座量突破 2 亿大关,其中,全年处理电子客票约 152.1 百万航段。使用中航信自主开发的新一代 APP(NewAPP)前端系统的国内机场达 50 家,加入 APP 系统的外国及地区航空公司达到 37 家。在中航信的支持下,中国南方航空股份有限公司率先加入天合联盟,中国国际航空股份有限公司和上海航空股份有限公司顺利加入星空联盟。中国航信旅游分销网络由 6500 多家旅行社及旅游分销代理人拥有的约 52400 台销售终端组成,并通过 SITA(国际航空电信协会)网络与所有国际 GDS 和 57 家外国及地区航空公司实现高等级连接和直联,覆盖国内外 400 多个城市,并通过遍布全国 30 余个地区分销中心和新加坡、日本、韩国等海外分销中心,为旅行社、旅游分销代理人提供技术支持和本地化服务。中航信继续完善酒店分销系统,积极推进与上游旅游产品供应商、下游分销代理人的合作,全年销售酒店房间量达 42.9 万间夜。

加入 WTO 后,中国民航将进一步开放航空器维修服务和计算机订座系统服务市场。

在航空器维修方面，放开境外消费，允许中国航空公司把飞机和发动机送国外维修；允许外国服务提供者在境内成立合资维修企业提供维修服务，中国的航空器维修企业可雇用外国的技术专家、经营管理人员；在计算机订座系统开放跨境服务和境外消费，外国计算机订座系统可与中国的计算机订座系统联网，向中国航空公司提供服务，但仍不允许外国资本在境内成立公司、分支机构提供订座服务。

1.2 全球分销系统

全球分销系统是随着世界经济全球化和旅客需求多样化，由航空公司、旅游产品供应商形成联盟，集运输、旅游相关服务于一体，从航空公司订座系统(ICS)、计算机订座系统演变而来的全球范围内的旅游分销系统。全球分销系统通过庞大的计算机系统将航空、旅游产品与代理商连接起来，将各航空公司的航班座位和运价，以及酒店、汽车租赁、旅游等范围的辅助项目实施全球范围的编目存储，使代理商可以实时销售各类组合产品，从而使最终消费者(旅客)拥有最透明的信息、最广泛的选择范围、最强的议价能力和最低的购买成本。用提高航班销售的可靠性使旅客及旅行代理商都获得更多益处。

全球分销系统的雏形是计算机订座系统，按斯坦福国际研究院的划分，其转化有五个明显的阶段，先后分别是：航空公司提高生产率的工具—电子航班产品分销—获取竞争优势的手段—一项业务经营—世界分销网。也就是说现行计算机订座系统的演变历程，是从航空公司内部座位编排目录经过电子装置控制的分销及获取市场手段，发展为独立的依据其自身权益盈利的高回报率投资，最终成为旅行产品全球范围的电子手段分销网络。其根本目的是提高航空公司内部效率，占领市场及最终的盈利。

目前，世界上主要的 GDS 有：美洲的 SABRE 和 WORLDSPAN，欧洲的 AMADEUS 和 GALILEO，以及一些服务于特定国家和地区的中小 GDS，如我国的 TRAVELSKY(中航信)、东南亚的 ABACUS、韩国的 TOPAS、日本的 AXESS 和 INFINI、南太平洋的 FANTASIA 以及 SITA 的 SAHARA 等。

1.2.1 发展阶段

1. 航班控制系统阶段

20 世纪 50 年代后期，面对旅客数目的稳步增长，亚美利加航空公司为准确而高效地随时保持一套航班座位的准确编目而与 IBM 公司联合开发了一套实时编目控制计算机系统，供航空公司内部使用，系统被命名为半自动业务环境研究(Semi-Automatic Bassmess Enviremont Research, SABER, 1961 年更名为 SABRE)，1964 年投入使用。该系统为亚美利加航空公司带来出乎预料之外的好处，美国其他的主要航空公司也争相寻求此类新技术的应用。

在这一阶段，每个代理人为了能够代理各个航空公司的机票，必须装上不同的终端为各个航空公司代理，航空公司也要在各地建立自己的销售代理，因此产生大量重复建设和系统冗余。对于代理人来说，希望寻找到能够降低投资而保证收益不致减少的新的解决方案。

2. 计算机订座系统阶段

20 世纪 60 年代至 70 年代初，计算机订座系统虽然不断改进，但仍保持公司内部使用。由于意识到代理人能够通过自动化预订提高生产率，进而拓展航空公司的销售范围，增强航空公司的营销能力，亚美利加航空公司(SABRE)和美国联合航空公司(APOLLO)首先将其内部订座系统外部化，用于销售代理人。至此，ICS 转变为 CRS，GDS 的发展进入了第二个重要阶段，纯粹的自动化工具转化成为占领市场及获取竞争优势的分销网络。

1976 年，亚美利加航空公司推出“用户 SABRE”，将业务的扩展转向旅行代理与企业团体客户，其他系统紧随其后，于 1976 年后迅速地控制旅行代理市场，至此旅行代理商模式成为美国全境内航班分销的主要渠道。

在此阶段，各航空公司内部订座系统互相联盟，将资源聚集于 CRS 共同利用，建立多用户系统，与具有订座系统的航空公司连接，没有独自或合作开发此类办公自动化环境的一些公司，则采取与该系统业主技术合作的方式，将公司航班编目在计算机和通信方面转包出去，由拥有这样系统的公司为之保存与提取，从而避免了 ICS 给代理人销售多家航空公司机票带来的不便和浪费，预订效率和销售能力再度提高，旅客也因此得到更加便捷的服务。

3. 全球分销网阶段

在世界范围内，由于激烈的竞争、宽松的管制环境、得天独厚的技术条件和广阔的市场所带来的规模经济，美国的计算机订座系统具有最成熟的服务体系及最强的竞争力。而在美国以外的国家，虽然拥有自己的分销网公司，但在制度、市场上缺乏竞争及技术方面的制约，使其发展速度落后于美国同行。

20 世纪 80 年代后期，一些国家尤其是亚太地区国家普遍区域放松管制，面对迅速涌入的美国航空公司的激烈竞争，这些航空公司在不愿被挤出航空市场，又缺乏独立开发订座系统所需的巨额资金、先进技术人才的情况下，不得不采取组建地区性合作集团与同美国各系统结盟“双管齐下”的做法。由此，全球范围的计算机订座系统(全球分销系统)应运而生。

实质上，GDS 是 CRS 在分销广度、分销深度、信息质量及分销形式等方面的飞跃。从分销广度来看，GDS 能够在世界范围内提供交通、住宿、餐饮、娱乐以及支付等“一站式”旅行分销服务；从分销深度来看，GDS 给旅客提供专业的旅行建议，给供应商提供信息管理咨询服务，这些增值服务为旅客和 GDS 自身都带来了巨大利益；从信息质量来看，计算机(IT)技术的飞速发展，客户服务理念的不断增强，促使 GDS 提供的信息更加及时、准确、全面和透明，系统响应更为迅速，增加了客户的时间价值；从分销形式来看，GDS 可以通过电话、互联网、电子客票、自动售货亭、电子商务等多种方式为客户提供服务。

1.2.2 发展现状

目前，世界 GDS 四巨头 SABRE、WORLDSPAN、AMADEUS 和 GALILEO 都集中于北美和欧洲，它们连接着约 16 万家旅行代理和旅行服务供应商，占据了 90% 以上的预订市场份额。而占全球运输总量 1/4 份额的亚洲航空公司虽然也预见到美国、欧洲系统对自己的威胁，并试图建立以亚洲为基地的 GDS，但是由于地域分散、文化差异、发展水

平悬殊及政治不和睦等原因，没有形成合力，仅仅建立了国家或地区性的代理人分销系统。例如东南亚的 ABACUS，日本的 AXESS、INFINI，韩国的 TOPAS，运输市场含量有限，系统在规模上、市场上，尤其是技术上始终无法与 GDS 四巨头相匹敌。此外，印度两家骨干航空公司较早便拥有功能先进的订座系统，但未适时建立国家级的 GDS，在政府于 1995 年开放订座市场后的一年时间内，国内代理人被 SABRE、AMADEUS 瓜分殆尽，从而严重弱化了印度国内航空公司的竞争力，加大了分销成本，制约了民航业的发展。大洋洲、拉丁美洲、非洲也经历了与印度类似的过程。

1986 年，APOLLO 与 SABRE 两大系统合计创利润 1.821 亿美元，投资收益率 83%，1987 年 SABRE 在其 4.05 亿美元的总销售额中创利润 26%，而几家较小型计算机订座系统总共创利仅 5.7%。美国运输部的调查显示，自主开发新自动化订座系统的公司，在取得现金流量损益两平之前，应做好连续多年承担大规模亏损的准备，新加入这一市场的公司将面对大而强有力的市场进入障碍——财务风险与规模经济。因此，计算机订座系统市场不可避免的走向合并集中化。

在 1983 年，亚美利加航空公司提出过一份调查报告，使用“SABRE”系统销售航班的各旅行代理商曾以旅客增长率高达 20% 的成果为亚美利加航空公司带来利润，并且有迹象表明，即使屏幕显示上的偏向被完全消除，业主仍可借助光环效应获取长期剩余利益。从 1984 年起，美国运输部(DOT)、美国众议院运输委员会、欧洲民用航空会议(ECAC)及国际民航组织(ICAO)就致力于消除光环效应的“无偏向屏幕”的发展，但由于推动法案的制约措施的局限性以及此类系统显示功能强大、系统操纵的隐秘性之强，以致拥有自己广泛分布的订座系统的航空公司，迄今在扩大分销方面一直大为受益。这种现象所带来的后果是，一些航空公司拥有着最大量、最积极的用户的计算机订座系统，也就控制了市场份额，而一些较老的航空公司由于对此认识的缺失，逐步失去了拥有的市场。1987 年 1 月，据《旅游与杂志》印证，通过计算机订座系统预定的机票，70%~90%来自第一次屏幕显示，50%选自首页的前两行所列航班，至 1989 年，人们优先首页屏幕显示航班的倾向性稍有减弱(80%来自第一次屏幕显示，50%来自前三行)，但对最前列排名的航班仍然是非常有利的。

因此，在美国，航空公司对市场的争霸演变成一场各从属计算机订座系统对用户的争夺。同样，在中国民航运输市场，外商也无需直接参与航线的控制争夺战，只要控制了网络，也就拥有了“天空”。世界分销网联盟之一的某个系统有“35 万个城市，5200 万种票价，650 家航空公司的班期时刻表，另外可向 25 个以上空运业及旅行业有关的数据库综合存取。”而中国的计算机订座系统对应的数据为“300 个城市，5000 家旅行社，20 家航空公司与 130 个机场”。

对航空公司来说，世界分销网通过对其上层管理提供敏捷信息的方法，使公司为获得理想的排班航班利用率，而运用定价更好地调整座位的供求关系。世界分销网所存储的航空公司航班信息，更是航空公司开发离港系统、常旅客系统收益管理系统、电子售票系统等产品所必需的。因此，世界分销网不仅向旅客提供更广泛的服务，而且通过提高旅行产品价值的方法为航空公司提供了利润。

1995 年，国内机票销售代理业务蓬勃发展，民航计算机信息中心与国际各大代理人分销系统(SABRE、AMADEUS、GALILEO、WORLDSPAN、ABACUS 等)开始实行对等

商务合作，即实现外航航班在国内的直接销售。既满足了国内航空公司在国外的销售需求，又满足了国内代理商销售国外航空公司服务的需求。

1.3 中国民航主机系统

我国国内所有航空公司、130 多家机场的实时数据传输和交换都是采用中国民航信息网络股份有限公司提供的技术。目前，中航信已建成以中国民航商务数据网络为依托，订座系统(包括 CRS 和 ICS)、离港系统(Departure Control System, DCS)、货运系统三个大型主机系统为支柱的发展格局。主机系统已发展成为中国民航最大的主机系统集群，为国内全部航空公司、机场和国内多家代理人提供服务，担负着中国民航重要的信息处理业务。

1.3.1 离港系统

1988 年，中国民航计算机信息中心引进美国 UNISYS 公司的 USAS 产品，建设中国民航离港系统。离港系统又称机场旅客处理系统(Airport Passenger Processing System, APPS)，主要提供旅客值机(CKI)、航班数据控制(FDC)和配载平衡(LDP)三大功能。

旅客值机是旅客购买机票后上飞机前必经的程序，包括处理旅客信息、确认机上座位、发放登机牌、交运行李等一系列操作；航班数据控制负责值机系统的数据管理工作，包括航班信息显示/修改、定期航班时刻表的建立/修改、飞机布局表的建立/显示/修改等；配载平衡是飞机起飞前代理人进行的飞机业载分配工作，确保飞机处于制造商要求的重量与平衡条件内的过程，包括建立配载航班信息、确定业载分布、打印舱单、发送相关报文等。CKI 与 LDP 可以单独使用，也可以同时使用。

离港系统在整个航空公司计算机信息系统中起着至关重要的作用。离港系统的推广使用，有利于提高民航的整体服务水平和工作效率，减少手工操作带来的误差，同时可为航空公司经营决策和政府行业监管提供数据支持。通常旅客系统、收益管理系统、电子客票系统、客运数据报告系统等都建立在离港系统基础之上。过去航空公司在业务相对简单的情况下，可以采用手工操作，而现在由于电子客票等对计算机的高度依赖，没有离港系统的支持，应付这些业务将是一件非常困难的工作。

从技术角度来看，离港系统由离港主机及安装在机场柜台的离港前端两部分组成。主机系统负责具体的数据处理，归航空公司所有。离港前端系统包括终端计算机及前端软件、登机牌打印机、行李牌打印机、扫描器等，只负责用户的接入，原则上由机场负责建设。但是，机场本身并不使用离港系统，是航空公司在机场使用离港系统。机场的任务是建立好值机柜台用户端到各离港主机的通道、系统发生故障时的应急备份措施及离港前端系统与机场其他信息系统的集成。

旅客在线购买电子客票成功后，会得到一个电子票号，在机场凭该电子票号和有效证件到人工值机柜台换取乘机凭证，获得报销凭证，也可以进行自助值机。根据自助值机柜台的提示，输入身份证(或其他有效证件)号码以及电子票号，就可以获得登机牌，完成值机手续，而且还可以自主选择座位。正常情况下，一名旅客使用这系统完成值机只需要一分钟，这将大大缩短旅客值机等待时间。实行电子客票后，离港系统中自助值机

的出现将会大大减轻人工值机的压力，提高离港效率。

离港系统的应用与订座系统紧密相连。在办理值机前，离港系统需要向订座申请旅客名单报(RQL)，订座系统收到 RQL 后向离港系统传送旅客名单报(PNL)和旅客名单增减报(ADL)。航班关闭后，离港系统向订座系统传送最后销售报(PFS)和常旅客服务报(FTL)。PFS 提供详细的最后登机人数、头等舱旅客名单、候补旅客人数、订座未值机人数等，以便于订座部门控制人员了解航班实际使用情况。FTL 提供常旅客记录编号、常客卡号等信息。离港系统与订座系统的关系，如图 1.1 所示。

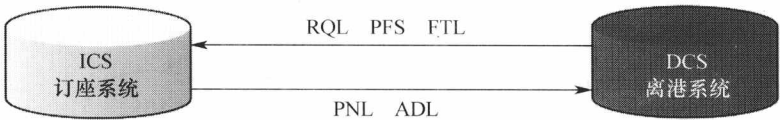


图 1.1 离港与订座的数据交换

1.3.2 订座系统

中国民航的订座系统包括 CRS 和 ICS。ICS 有 20 多家国内航空公司的数据，主要进行航班方面的管理。代理人分销系统 CRS 为代理人提供航空产品和非航空产品的销售。

中国 CRS 与 ICS 主机硬件和数据库相互独立，采用的技术连接方式是无缝存取级 (Seamless)，这是直接销售级中的最高级别，使得系统连接极其紧密，可随时进行数据交换。航空公司的航班信息传送到代理人系统，代理人建立的订座记录也会传给航空公司系统。先进的技术手段，保证了系统间联系的准确性。代理人在销售国内航空公司的座位时基本感觉不到是在不同系统进行销售，销售的实时性和准确性是十分高的。航空公司的管理人员，借助于 ICS 与 CRS 的实时连接，可完成如下功能：

- (1) 各类 PNR 的提取，座位确认、取消、修改 PNR 中的航段；
- (2) 随时向 CRS 拍发航班状态更改电报；
- (3) 针对 CRS 中的具体订座部门进行座位销售的分配与限制。

此外，为将我国的航空市场推向世界，中国 CRS 可以与国外航空公司的 ICS 连接，也可同国际上的大 CRS 连接，如图 1.2 所示。CRS 如何销售航空公司的座位是由 CRS 与 ICS 的技术连接方式及商务协议决定的。不同协议等级，见表 1.1 所列的连接方式使得它们之间传递数据时有着不同的影响。ICS 加入 CRS 的协议等级主要有无协议级、AVS 级、

表 1.1 连接协议等级与标识

连接协议等级	标 识
无协议级	空格
AVS 级	TY
直接存取级(Direct Access)	*
直接销售级(Direct Sell)	DS
记录编号反馈	AB

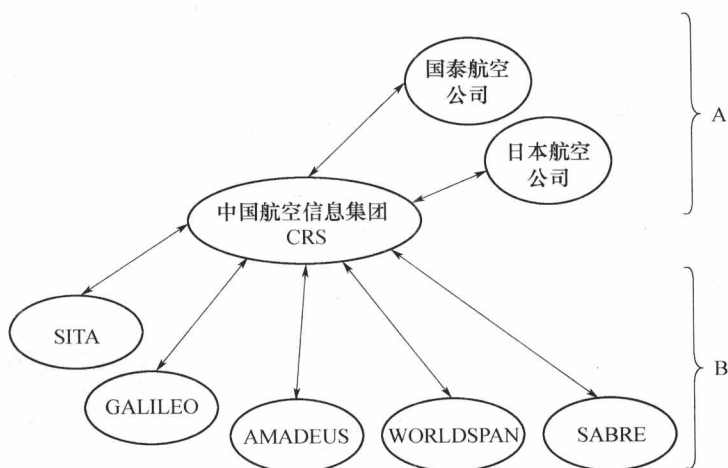


图 1.2 中国 CRS 与国外系统的连接

A—国外航空公司系统；B—国外 CRS。

直接存取级、直接销售级。目前，中国民航 CRS 已与国外主要的航空公司系统建立了级别较高的连接，可使代理人方便地查询和销售世界上绝大多数航空公司的航班座位。对于暂时无高等级连接的航空公司，代理人也可以在本系统内查询到该航空公司航班信息并通过申请方式订取座位。由于国外航空公司的数据不在中国民航的主机系统内，要想进行正常的销售，必须与外航系统连接，才能进行数据交换。

由此，可以看出，中国民航代理人分销系统的航班数据来源于：

- (1) 中国民航航空公司系统 ICS；
- (2) 国外航空公司系统；
- (3) 国外 GDS；
- (4) 静态航班数据(Official Airline Guide, OAG)。

与国外航空公司连接，可以对其直接进行销售，显示的内容也更加准确；与国外代理人系统连接，可以显示对方系统中的航班信息，更与众多航空公司建立起联系。

同时，两个系统的独立性决定了任何一个系统出现故障，都会导致代理人系统工作不正常。如果航空公司系统出现问题，航班数据无法准确的发送到代理人系统，代理人旅客订座记录也不能及时传送给航空公司系统；如果代理人系统停机，直接导致所有代理人无法工作。总体来说，两个主机系统的运行还是极其稳定的，2000 年全年可利用率达到 99.93%。

2006 年 10 月 10 日下午，由于中航信离港系统的计算机系统文件损坏导致主机“死机”，致使全国机场的离港系统受到影响。北京首都国际机场、上海虹桥机场、广州白云机场、长沙黄花机场等多个机场离港系统瘫痪。中航信主机“死机”后，虽然各机场及时启动了手工办理登机手续的应急预案，但仍给不少旅客造成了不利影响。在出现故障的 50 分钟内，首都机场有 33 架次出港航班出现延误，大部分航班起飞时刻显示与计划起飞时间的时间差在 10 分钟左右，最长的延误 1 小时 20 分左右。在此次事件中，航空公司设置的电子客票自助值机也受到较大的影响，航空公司只能采用人工的办法给电子

客票的旅客办理手写登机牌。民航运输的最大优势就是速度快，类似系统瘫痪的突发事件频频出现将会使这个优势丧失殆尽。由中航信开发提供的除订座系统、离港系统外，还有运价系统、结算系统等。除春秋航空公司外，国内所有航空公司和机场都使用中航信的离港系统，航空公司租用前端系统，后台都是由中航信网络中心的主机进行处理和运行。订座系统也是由中航信唯一提供，如果中航信任何一个系统的主机出现问题，机场的登机手续都无法正常进行。国内航空公司若研发自己的离港系统，或者需要与中航信的订座系统和结算系统对接，或者需要将原有的订座系统和结算系统全部舍弃，全部自行重新设计，这将耗费大量的人力和财力。而中航信的离港系统和订座系统主机在一个中心，在技术传输、安全稳定的可靠性上就有更多保证，国内民航在对旅客服务及办理业务方面也可以有统一的操作平台。春秋航空公司自行开发的订座系统和离港系统，已分别在 2005 年 7 月和 10 月投入运营，但目前春秋航空公司的离港系统只可在上海和厦门两机场推广，其他机场并不愿意接受航空公司自己的离港系统，操作中还会遇到与其他运用中航信系统的航空公司无法代码共享等问题。

由此可以看出，民航信息化与其他行业信息化相比有着典型的行业特点：投资大、风险大(与安全飞行结合很紧)、产出不明显，相当一部分系统与其他行业不通用，如离港系统、集成系统、围界报警系统的特殊要求等。在建设民航的信息化过程中必须要考虑其安全性、可靠性、保密性等要求。电子客票的广泛应用将会加大对计算机信息系统的依赖，也对民航信息化的改进和完善提出了更高的要求。

1.3.3 货运系统

早在 20 世纪 70 年代，世界上先进的航空公司就已采用计算机系统来管理他们各自的货运业务。使用了计算机系统的航空公司充分显示出了他们的优势，因此迫使其他航空公司也必须采用高技术手段来参与经营。

中国民航航空货运业务起步较晚，一直采用落后的手工操作模式。为了改善中国民航经营手段落后的局面，提高服务质量，增强市场竞争能力，国家科委、民航局科教司于 1993 年决定将建设计算机货运系统立为“八五”科技攻关项目，由中国民航局计算机信息管理中心承担开发任务。此系统已通过国家鉴定，现已在南方航空公司、东方航空公司、北方航空公司、西北航空公司、厦门航空公司等公司和航站使用。

货运系统最基本的功能模块有：

- (1) 静态数据管理，包括航班数据、城市数据、集装箱数据、营业员保密号的管理等。
- (2) 航班舱位管理，包括舱位的分配管理、代理人的舱位管理及订舱等。
- (3) 收运部门管理，主要工作就是建立货运的基本数据——航空货运单及打印。
- (4) 仓库管理，包括仓库内货位的划分、货位内货物的管理及货物在仓库内的移动管理等。
- (5) 航班出港管理，包括给航班配货、加货、生成并打印航班出港货邮舱单及拍发舱单报。
- (6) 航班进港管理，包括接受进港文件、接受进港货物、货物的联运处理、货物的转运处理、发货、销号等工作。
- (7) 货运代理人管理，包括代理人订舱、制单、查询等。