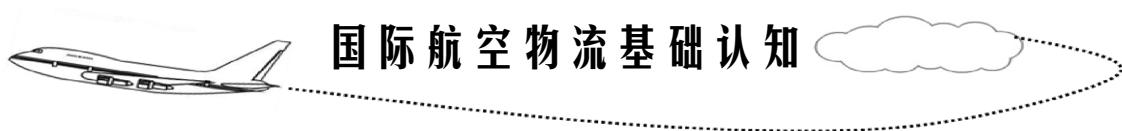


项目 1



能力目标

会正确计算飞行时间；能正确解释主要国家、机场、航空公司的 IATA 代码含义以及常用的 IATA 业务代码含义；能熟练列举常见宽体与窄体飞机的机型、常用货机机型和查明主要参数。

知识目标

熟悉国际航空物流特点；了解 IATA、ICAO、CATA 等航空运输组织；熟悉飞机制造商中国商飞、波音、空客及其系列机型。

思政目标

提升民族自豪感与职业认同感、坚持自信自立、增强自主创新与低碳发展的责任感。

引导资料

国产 C919 大飞机

二十大报告指出，我国一些关键核心技术实现突破，大飞机制造等取得重大成果，进入创新型国家行列，同时提出，加快实施创新驱动发展战略、增强自主创新能力。

C919 大飞机是中国首款按照国际通行适航标准自行研制、具有自主知识产权的喷气式干线客机，具有安全、经济、舒适、环保的特点，可满足航空公司对不同航线的运营需求。C919 于 2007 年立项、2017 年首飞，2022 年 12 月 C919 首架飞机交付航司。2023 年 5 月 C919 完成首次商业飞行，首发用户为中国东方航空。截至 2023 年 9 月，C919 大型客机订单（量）达 1 161 架。今后，C919 大飞机将为促进我国国际国内航空物流与民航客运可持续发展提供强有力的支撑和保障。

二十大报告强调推动能源清洁低碳高效利用，推进交通等领域清洁低碳转型。C919 采用先进气动设计、先进的新一代发动机 LEAP-1C、先进推进系统和先进材料，碳排放更低、燃

油效率更高，经济性竞争优势明显，目前单价为 0.99 亿美元。

通过本项目内容的学习，一方面，掌握民航飞机、航空组织、IATA 代码、飞行时间计算等专业知识与技能；另一方面，提升民族自豪感与职业认同感，坚持自信自立，增强自主创新与低碳发展的责任感。

任务 1.1 理解国际航空物流



1.1.1 国际航空物流的概念

物流（logistics）是物品从供应地到需求地的实体流动过程。国际航空物流是以国际航空运输为核心、物品从境内供应地到境外需求地的实体流动过程，是以客户需求为中心，由国际航空运输、仓储、搬运装卸、包装、配送、信息处理、流通加工等服务功能组合而成的有机整体。本书不同项目的内容对上述功能介绍的侧重点不同，但是各项目在不同程度上都涵盖了国际航空物流的基本功能。国际航空物流的一般过程如图 1-1 所示。

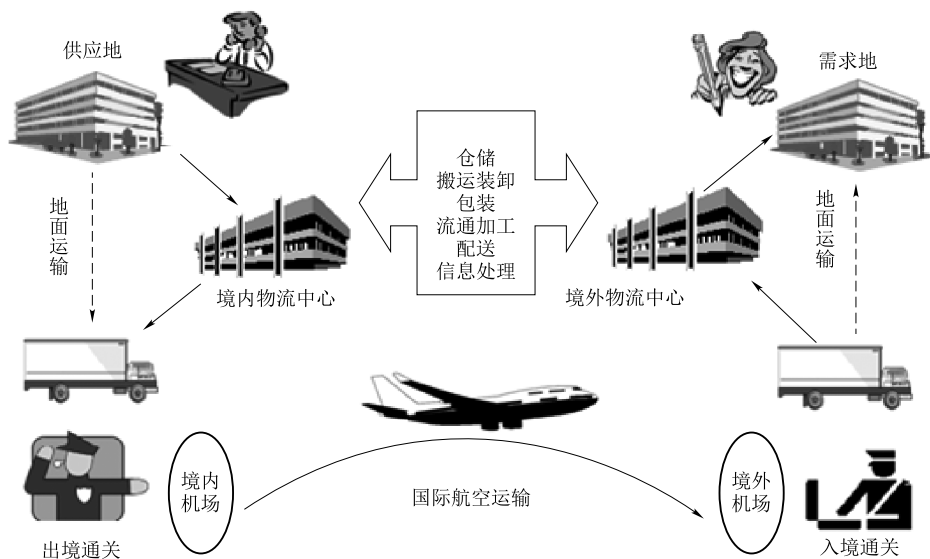


图 1-1 国际航空物流的一般过程

1.1.2 国际航空物流企业

国际航空物流企业是国际航空物流活动的主体，是国际航空物流服务的提供商（provider）。既可以理解为国际航空物流运作过程的参与型企业，包括提供国际航空运输、订舱配载、辅助性地面运输、货站服务、跨境通关、仓储与配送、单证与信息处理等服务的相关企业，也可以理解为整合上述各种服务的集成型企业。随着客户乃至市场对一站式服务需求的日益增长和行业的快速发展，集成型国际航空物流企业逐渐成为主流。

1.1.3 国际航空物流的特点

从时空角度，国际物流一般分为国际航运物流、国际航空物流、国际公路物流、国际铁路物流；与其他物流方式相比，国际航空物流具有非常鲜明的特点，主要包括以下几个方面。

1. 快捷高效

国际航空物流采用飞机作为运送货物的主要工具，现代喷气式飞机时速通常在 900 km 左右，最显著的特点就是速度快。当前市场竞争日益激烈，对运输速度要求高的货物越来越多，国际航空物流快捷高效的特点适应了这些货物的物流需求。全球经济一体化的发展，要求企业对国际市场的变化作出快捷灵敏的反应，及时抢占商机是竞争制胜的重要因素，如缩短国际贸易、跨境电商订单的交货期，新产品在海外及时上市而获取更高的利润等，都需要国际航空物流强有力的支撑才更容易实现。因此，从效率的角度看，国际航空物流适合时效要求高、市场敏感性强、交货期短等的货物（如高科技产品、时装、鲜活货物、季节性强的货物、紧急物资、部分危险品），这是其他物流方式所不具备的优势。

2. 安全可靠

在安全保障方面，与其他物流方式相比，国际航空物流的管制更为严格、完善，程序手续相对简单，中间环节较少，加上飞机运行比较平稳，在运输过程中发生货失货损的机会也就少得多。因此从安全的角度看，航空物流尤其适合精密仪器、价值高、易碎易破损等货物。

3. 空间广袤

空间广袤、跨度大是国际航空物流的另一个重要特征，在有限的时间内，飞机的空间跨度是最大的，宽体飞机的航程一般在 7 000 km 以上，目前最先进的货机之一 B747-8F 即使在最大载重（140 t）情况下航程仍可达到 8 275 km，足以完成跨洋飞行运输。

4. 运量小、运价高

由于飞机本身载重和容积的限制，国际航空物流的运量比航运、铁路小得多。快捷高效、安全可靠的优点和运量小的缺点，加上航空燃油价格持续上涨、碳排放限制等诸多因素，导致国际航空物流的运价较高。尽管如此，对于相当一部分货物来说，它具有的优势是其他物流服务所无法替代的，航空物流运价偏高的不利因素往往被它所提升的综合经济效益所抵消。同时，对于计费重量低至几十千克乃至几千克的轻小型货物，其他物流方式采取的起步运价往往超过了国际航空物流运价，甚至不接收这类货物。

综上所述，国际航空物流快捷高效、安全可靠、空间广袤的优势使交货周期大大缩短，充分实现了时间的独特价值，尤其适合科技含量高、价值高、安全要求高、市场敏感度高、时效性强、交货期短、轻小型的产品，因此，它在物流这个大系统中具有独特的重要地位，具有强劲的市场潜力和广阔的发展前景，在跨境商务贸易中发挥着越来越重要的作用。

任务 1.2 认识国际航空物流组织



1.2.1 国际航空运输协会

国际航空运输协会（International Air Transport Association, IATA）是各国航空运输企业

之间的联合组织，它的前身是六家航空公司参加的国际航空业务协会，处理航空公司之间的业务以及其他方面的关系问题。1944年，世界各国航空公司开始建立新的组织——国际航空运输协会，1945年4月审议了协会章程，58家航空公司签署了文件，1945年10月，国际航空运输协会正式成立，在加拿大蒙特利尔召开第一届年会，并在此设立总部。IATA标志如图1-2所示。



图 1-2 IATA 标志

1. 协会的宗旨和目标

(1) 为了世界人民的利益，促进安全、正常和经济的航空运输，扶植航空交通，并研究与此有关的问题。

(2) 为直接或间接从事国际航空运输服务的各航空运输企业提供协作的途径。

(3) 与国际民航组织及其他国际组织协力合作。

协会的目标是调解有关商业飞行上的法律问题，简化和加速国际航线的客货运输，促进国际航空运输的安全和世界范围内航空运输事业的发展。

2. 协会的基本职能

(1) 运价协调。国际航空运输协会通过召开运输会议确定运价，经有关国家批准后即可生效。第二次世界大战以后，确立了通过双边航空运输协定经营国际航空运输业务的框架。在此框架内，由哪一家航空公司经营哪一条航线及运量的大小，由政府通过谈判确定，同时，在旅客票价和货物运费方面也采用一致的标准，而这个标准的运价规则是由国际航空运输协会制定的。如有争议，有关国家政府有最后决定的权利。为便于工作，协会将全球划分为3个区域：一区包括北美洲和南美洲，二区包括欧洲、中东地区和非洲，三区包括亚洲（中东除外）、澳大利亚和太平洋地区。

(2) 运输服务。协会制定了一整套完整的标准和措施以便在客票、货运单和其他有关凭证以及对旅客、行李和货物的管理方面建立统一的程序，主要包括旅客、货运、机场服务3个方面，也包括多边联运协议。

(3) 代理事务。协会制定了代理标准协议，为航空公司与代理之间的关系设置了模式。协会举行一系列培训代理的课程，为航空销售业培养合格人员。

(4) 法律支持。协会的法律工作首先表现在为世界航空的平稳运作而设立文件和程序的标准，如合同；其次是为会员提供民用航空法律方面的咨询和诉讼服务；最后是在国际航空立法中，表达航空运输承运人的观点。

(5) 技术支持。协会在国际航空运输技术标准制定、技术研发与推广等方面起到了重要的作用，在技术领域开展了大量的工作，主要包括航空运输危险品规则、航空电子和电信、

工程环境、机场、航行、医学、简化手续及航空保安工作等。

1.2.2 国际民用航空组织

国际民用航空组织（International Civil Aviation Organization, ICAO）简称国际民航组织，是各国政府组成的国际航空运输机构，也是联合国的一个专门机构。1944 年 12 月 7 日，52 个国家（含中国）在美国芝加哥举行国际民用航空会议，签订了《国际民用航空公约》（通称《芝加哥公约》），1947 年 4 月 4 日，《芝加哥公约》正式生效，国际民航组织也因之正式成立，并于 5 月 6 日召开了第一次大会。1947 年 5 月 13 日，国际民航组织正式成为联合国的一个专门机构，总部设在加拿大的蒙特利尔。2013 年 9 月 28 日，中国在加拿大蒙特利尔召开的国际民航组织第 38 届大会上再次当选为一类理事国。国际民航组织标志如图 1-3 所示。



图 1-3 国际民航组织标志

国际民航组织的宗旨和目的在于发展国际航空的原则和技术，促进国际航空运输的规划和发展；保证全世界国际民用航空安全、有秩序地发展；鼓励为和平用途的航空器的设计和操作技术；鼓励发展国际民用航空应用的航路、机场和航空设施；满足世界人民对安全、正常、有效和经济的航空运输的需要；防止因不合理的竞争而造成经济上的浪费；保证缔约各国的权利充分受到尊重，每一缔约方均有经营国际空运企业的公平机会；避免缔约各方之间的差别待遇；促进国际航空飞行安全；促进国际民用航空的全面发展。

以上几条共涉及国际航空运输两个方面的问题，一方面为技术问题，如在航空安全领域持续制定、更新《危险品航空安全运输技术细则》（简称 TI）；另一方面为经济和法律问题，主要是公平合理，尊重主权。两方面的共同目的是保证国际民航安全、正常、有效和有序地发展。

1.2.3 国际航空电信协会

1949 年 12 月 23 日，荷兰、法国、英国、瑞士等 11 家欧洲航空公司代表在布鲁塞尔成立了国际航空电信协会（Society International De Telecommunication Aero-nautiques, SITA），它是联合国认可的一个非营利组织，是世界航空运输业领先的电信和信息技术解决方案的集成供应商。SITA 不仅为各国航空公司提供网络通信服务，还提供共享系统，如机场系统、行

李查询系统、货运系统、国际票价系统等。为适应航空运输的快速发展，SITA 的发展策略由原来的网络提供者转变为一个整体方案的提供商，SITA 为航空运输企业提供互联网与企业内部网之间的整合性解决方案。

1.2.4 中国航空运输协会

中国航空运输协会（China Air Transport Association, CATA）简称中国航协，成立于 2005 年，是依据我国有关法律规定，以民用航空公司为主体，由企、事业法人和社团法人自愿参加结成，不以营利为目的，经中华人民共和国民政部核准登记注册的全国性社团法人。

协会的基本宗旨是：遵守宪法、法律法规和中国国家的方针政策。按照社会主义市场经济体制要求，努力为航空运输企业服务，为会员单位服务，为旅客和货主服务，维护行业和航空运输企业的合法权益，促进中国民航事业健康、快速、持续的发展。

协会组织和参与航空运输相关行业标准规范的制定和修订，推动标准规范实施；开展教育科技和文化工作。组织进行专业技术和管理培训，支持提高职工队伍素质和管理水平；依照有关规定，经批准，开展科技项目的研究、成果鉴定和科学技术奖的评选。

任务 1.3 计算飞行时间



小资料

国际时区

1884 年在华盛顿召开的一次国际经度会议（又称国际子午线会议）上，规定将全球划分为 24 个时区（东、西各 12 个时区），每个时区横跨经度 15° ，时间正好是 1 小时，每个时区中央经线上的时间就是这个时区内统一采用的时间，称为区时。并且规定，通过英国格林威治天文台原址的经线为本初子午线，即 0° 经线， 0° 经线向东向西各跨经度 7.5° 构成中时区，中时区的区时被称为世界标准时，即 Greenwich Mean Time (GMT)；最后的东西第 12 时区以东、西经 180° 为界，各跨经度 7.5° 。

飞行时间是指自始发地机场至目的地机场之间的航空运输时间，包括中转时间。

国际航班时刻表上的出发和到达时间都是以当地时间（local time）公布的（但实际飞行常受风向等因素的影响，实际到达时间和公布到达时间有时会有差异），所以，计算航班的飞行小时，要将起飞和到达的当地时间换算成世界标准时，或者在起飞当地时间和到达当地时间之间进行换算。计算步骤如下。

首先，查出始发地与目的地的标准时间。

然后，将始发地与目的地的时间换算成同一时间，有两种方法：一是将两地的时间换算成 GMT 时间，二是将一地的时间换算成另一地的时间。

最后，用到达时间减去起飞时间。

【例】

某货物从北京（IATA 代码：PEK）空运到华盛顿（IATA 代码：IAD），飞机从北京起飞时间为 9 月 10 日 9:44，到达华盛顿时间为同日 15:30，计算该航班的飞行时间。

【解】

查出起飞和到达城市的标准时间：北京为 GMT+08:00，华盛顿为 GMT-05:00。

➤ 方法 1：将起飞时间和到达时间换算成 GMT

（1）将起飞时间与到达时间换算成 GMT：

北京 GMT=9:44-8:00=GMT 1:44

华盛顿 GMT=15:30+5:00=GMT 20:30

（2）用到达时间减去起飞时间：

飞行时间=20:30-1:44=18:46，即 18 h 46 min。

➤ 方法 2：将一地的时间换算成另一地的时间

（1）将一地的时间换算成另一地的时间：

华盛顿和北京的两地时差=8:00+5:00=13:00，前者比后者早 13 h。

将华盛顿时间换算成北京时间=15:30+13:00=28:30

（2）用到达时间减去起飞时间：

飞行时间=28:30-9:44=18:46，即 18 h 46 min。

以方法 2 为例，解题过程可简写如下：

Time lag=5:00+8:00=13:00

IAD time→PEK time=15:30+13:00=28:30

【完整表达：IAD time changed (converted) as PEK time=15:30+13:00=28:30】

Flying time=28:30-9:44=27:90-9:44=18:46

任务 1.4 掌握国际航空 IATA 代码



在国际航空物流过程中，IATA 规定的各种业务代码所起到的作用非常显著，具有简洁、节省资源、容易识别及高效沟通等优点，有利于克服货运单证篇幅的限制、有利于提高航空货运操作效率和准确率，在此对国际航空货运的主要代码进行重点介绍。

1.4.1 国家/地区两字代码

在国际航空物流过程中，各种业务单证和信息的国家/地区名称采用 IATA 两字代码表示，全球部分国家/地区两字代码如表 1-1 所示。

表 1-1 全球部分国家/地区两字代码

国家/地区中文名	国家/地区英文名	两字代码
中国	China	CN
中国香港	Hong Kong (SAR of China)	HK
中国台湾	Taiwan, Province of China	TW

续表

国家/地区中文名	国家/地区英文名	两字代码
韩国	Korea (the Republic of)	KR
日本	Japan	JP
新加坡	Singapore	SG
泰国	Thailand	TH
马来西亚	Malaysia	MY
印度	India	IN
澳大利亚	Australia	AU
英国	United Kingdom	GB
德国	Germany	DE
法国	France	FR
荷兰	Netherlands	NL
意大利	Italy	IT
美国	United States	US
加拿大	Canada	CA
巴西	Brazil	BR
阿根廷	Argentina	AR
南非	South Africa	ZA
埃及	Egypt	EG
尼日利亚	Nigeria	NG

1.4.2 机场三字代码

国际航空货运业务单证和信息的机场名称采用 IATA 三字代码表示，小部分机场代码与机场所在城市的代码一致，如深圳机场代码与城市代码都是 SZX、天津都是 TSN；但是大部分机场代码与机场所在城市的代码不同，如北京机场代码是 PEK，而北京的城市代码是 BJS，巴黎戴高乐机场代码是 CDG，而巴黎的城市代码是 PAR，伦敦希思罗机场代码是 LHR，而伦敦的城市代码是 LON，因此应仔细辨别识记。表 1-2 是全球部分国际机场的 IATA 三字代码。

表 1-2 全球部分国际机场 IATA 三字代码

序号	所在国家	机场中文名	机场英文名	三字代码
1	中国	北京首都	Beijing Capital	PEK
2	中国	北京大兴	Beijing Daxing	PKX
3	中国	广州白云	Guangzhou Baiyun	CAN
4	中国	深圳宝安	Shenzhen Baoan	SZX
5	中国	上海浦东	Shanghai Pudong	PVG
6	中国	上海虹桥	Shanghai Hongqiao	SHA

续表

序号	所在国家	机场中文名	机场英文名	三字代码
7	中国	香港赤鱗角	Chek Lap Kok	CLK
8	中国	台北桃园	Taipei Taoyuan	TPE
9	日本	东京成田	Narita	NRT
10	日本	大阪关西	Kansai	KIX
11	韩国	首尔仁川	Seoul Incheon	ICN
12	新加坡	新加坡樟宜	Singapore Changi	SIN
13	阿联酋	迪拜	Dubai	DXB
14	澳大利亚	悉尼	Sydney	SYD
15	英国	伦敦希思罗	London Heathrow	LHR
16	德国	法兰克福	Frankfort	FRA
17	法国	巴黎戴高乐	Paris Charles De Gaulle	CDG
18	荷兰	阿姆斯特丹史基浦	Amsterdam Schiphol	AMS
19	美国	孟菲斯	Memphis	MEM
20	美国	纽约约翰肯尼迪	John F Kennedy	JFK
21	美国	休斯敦	Houston	HOU
22	美国	洛杉矶	Los Angeles	LAX
23	美国	旧金山(三藩市)	San Francisco	SFO
24	巴西	圣保罗	Sao Paulo-Guarulhos	GRU
25	南非	约翰内斯堡	Johannesburg	JNB

1.4.3 航空公司三字/两字代码

在国际航空货运业务中,航空公司的信息既采用 IATA 三字代码,也采用两字代码。航空运单与机票号码中的航空公司信息采用前缀三字代码(阿拉伯数字),航班号中的航空公司信息采用前缀两字代码(英文字母)。表 1-3 是全球部分航空公司的 IATA 代码;表 1-4 是全球部分货运航空公司的 IATA 代码。

表 1-3 全球部分航空公司 IATA 代码

航空公司英文名称	航空公司中文名称	运单与机票号码 前缀三字代码	航班号前缀两字代码
US Airways	美国航空	037	US
Delta Airlines	美国达美航空	006	DL
United Airlines	美国联合航空	016	UA
Southwest Airlines	美国西南航空	526	WN
China Southern Airlines	中国南方航空	784	CZ
China Eastern Airlines	中国东方航空	781	MU
Fedex Express	美国联邦快递	023	FX

续表

航空公司英文名称	航空公司中文名称	运单与机票号码 前缀三字代码	航班号前缀两字代码
Air China	中国国际航空	999	CA
KLM Royal Dutch Airlines	荷兰皇家航空	074	KL
Air Canada	加拿大航空	014	AC
Lufthansa Airlines	德国汉莎航空	020	LH
British Airways	英国航空	125	BA
Air France	法国航空	057	AF
Cathay Pacific	香港国泰航空	160	CX
China Airlines	台湾中华航空	297	CI
Emirates Airlines	阿联酋航空	176	EK
Qatar Airways	卡塔尔航空	157	QR
Singapore Airlines	新加坡航空	618	SQ
Korean Air	韩国大韩航空	180	KE
All Nippon Airways	全日空航空	205	NH
Malaysia Airlines	马来西亚航空	232	MH
Thai Airways	泰国航空	217	TG
India Airlines	印度航空	058	IC
Qantas Airways	澳大利亚航空	081	QF
Lanchilie Airlines	智利国家航空	045	LA
Ethiopian Airlines	埃塞俄比亚航空	071	ET

表 1-4 全球部分货运航空公司 IATA 代码

航空公司英文名称	航空公司中文名称	运单前缀 三字代码	航班号前缀 两字代码
Air China Cargo	中国国际货运航空（国货航）	999	CA
China Cargo Airlines	中国货运航空（中货航， 属东航）	112	CK
Yangtze River Express Airlines	扬子江快运航空	871	Y8
Fedex Express	美国联邦快递	023	FX
United Parcel Service	美国联合包裹服务	406	5X
DHL Airways	德国敦豪航空	423	ER
Lufthansa Cargo	德国汉莎货运航空	020	LH
Cargolux Airlines	卢森堡货运航空	172	CV
Cathay Pacific Cargo	香港国泰货运航空	160	CX
Korean Air Cargo	韩国大韩货运航空	180	KE
China Airlines Cargo	台湾中华货运航空	297	CI
Eva Air Cargo	台湾长荣货运航空	695	BR

1.4.4 其他常用的 IATA 业务代码

在国际航空货运业务单证和信息中经常用到一些缩写,这些缩写也是以代码形式表示的,掌握这些代码有助于提高业务操作及沟通效率。表 1-5 为其他常见的 IATA 业务代码。

表 1-5 其他常见的 IATA 业务代码

代码	英文全称	中文全称
SLI	SHIPPER'S LETTER OF INSTRUCTION	托运书
AWB	AIR WAYBILL	航空运单
HWB (HAWB)	HOUSE AIR WAYBILL	航空分运单
MWB (MAWB)	MASTER AIR WAYBILL	航空总运单
AWC	AIR WAYBILL CHARGE	航空运单费
NVD	NO VALUE DECLARED	无声明价值
NCV	NO COMMERCIAL VALUE	无商业价值
FSC (MYC)	FUEL SURCHARGE	燃油附加费
GCR	GENERAL CARGO RATE	普通货物运价
SCR	SPECIAL COMMODITY RATE	指定商品运价
CCR	COMMODITY CLASSIFICATION RATE	等级货物运价
GW/VW/CW	GROSS WEIGHT/VOLUME WEIGHT/CHARGEABLE WEIGHT	毛重/体重/计重
ULD	UNIT LOAD DEVICE	集装箱
DGR	DANGEROUS GOODS REGULATIONS	危险品规则
LAR	LIVE ANIMALS REGULATIONS	活体动物规则
SDR	SPECIAL DRAWING RIGHT	特别提款权

任务 1.5 了解民用航空飞机



1.5.1 飞机制造商简介

1. 中国商飞公司 (COMAC)

中国商用飞机有限责任公司,简称中国商飞,英文名称 Commercial Aircraft Corporation of China Ltd,缩写 COMAC,于 2008 年 5 月 11 日在中国上海成立,是中国实施国家大型飞机重大专项中大型客机项目的主体,也是统筹干线飞机和支线飞机发展、实现中国民用飞机产业化的主要载体,目前主要产品有 ARJ21、C919 飞机。中国商飞公司注册资本 501.01 亿元。2020 年入选国务院国资委“科改示范企业”名单,同年中国商飞与中国航空工业携手捧获第十四届航空航天月桂奖合作奖。

2. 美国波音公司 (Boeing)

美国波音公司成立于 1916 年, 由威廉·爱德华·波音创建, 总部位于芝加哥。1997 年波音公司与另一个飞机制造巨头美国麦道公司强强合并, 成为世界上最大的民用和军用飞机制造商之一。该公司生产的民用运输机主要产品包括 B717、B727、B737、B747、B757、B767、B777、B787 系列飞机, 提供从 100 座级别到 500 多座级别以及货运专用型号在内的各种民用运输机。

3. 空中客车公司 (Airbus)

1970 年在法国成立, 总部在图卢兹, 创立公司的国家包括法国、德国、西班牙与英国, 是一个欧洲联合企业, 其创建的初衷是为了同波音和麦道那样的美国公司竞争。空中客车的生产线是从 A300 机型开始启动的, 该机型是世界上第一个双通道、双引擎的飞机, 发展到 A320 机型时就获得了巨大的商业成功, 产品系列主要包括: A300、A310、A318、A319、A320、A321、A330、A340、A350、A380 系列飞机。

1.5.2 民航飞机的分类

1. 按机身宽窄分类

按机身宽窄分类, 可分为宽体飞机和窄体飞机。

宽体飞机指的是机身宽度直径 5~6 m 以上的飞机; 对于客机而言, 至少有两条走道, 经济舱座位每排有 7 至 10 个, 通常共可搭载 200 至 800 人。常见宽体飞机 (广体飞机) 机型有 B747、B777、B787、A300、A340、A350 等系列机型。

窄体飞机通常指机身直径 3~4 m 的飞机; 对于客机而言, 只有一条通道, 经济舱座位一排有 2 到 6 个座位, 通常可搭载 200 人以下。常见窄体飞机 (单通道飞机) 机型有 B737、B757、A320 等系列机型。

2. 按主要用途分类

按主要用途分类, 可分为货机、客机、客货混用机。

(1) 货机 (cargo aircraft 或 air freighter), 是以包机或定期航班的形式专门运输货物的飞机, 其主舱和下舱全部用来载货, 货机型号末位通常为字母 F (代表 freighter)。

(2) 客机, 是以定期航班的形式载运旅客的飞机, 但实际上大多数客机的下舱也用来载货。主要宽体货机 B747-400F 和主要宽体客机 B747-400 的机舱结构对比如图 1-4 所示。

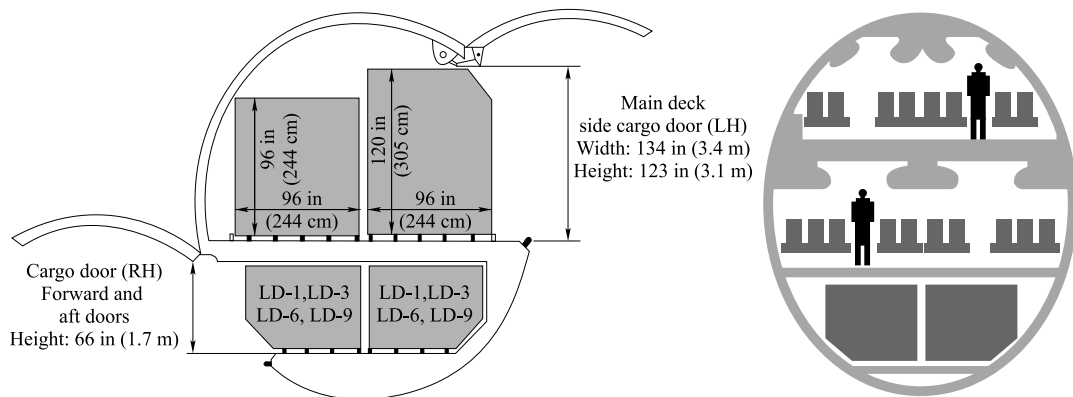


图 1-4 B747-400F (左) 与 B747-400 (右) 机舱结构对比

(3) 客货混用机, 通常主舱一部分载客、另一部分载货, 下舱内也可装载货物, 此类机型为数不多, 实践中使用也少。

1.5.3 机型介绍

1. 中国商飞 C919 飞机

C919 大飞机是中国首款按照国际通行适航标准自行研制、具有自主知识产权的喷气式中程干线客机, 具有安全、经济、舒适、环保的特点, 可满足航空公司对不同航线的运营需求。C919 采用先进气动设计、先进的新一代发动机 LEAP-1C、先进推进系统和先进材料, 碳排放更低、燃油效率更高, 经济性竞争优势明显, 目前单价为 0.99 亿美元。今后, C919 大飞机为促进我国国际国内航空物流与民航客运可持续发展提供强有力的支撑和保障。其主要技术参数如下。

- 机体尺寸: 总长 38 m, 翼展 35.8 m, 高度 11.952 m
- 航程: 标准航程为 4 075 km, 最大航程为 5 555 km
- 寿命: 经济寿命 (飞行) 达 9 万 h
- 音量: 67~79 dB (A)
- 碳排放量: 较同类飞机降低 50%
- 客舱温度: 一般在 20 ℃
- 载客量——座级为 158~192 座, 机组人员有正、副驾驶员 2 名及观察员 1 名
- 载物量——前货舱为 18.10 m³, 后货舱为 27.07 m³
- 机型等级: 单通道窄体客机
- 最大起飞质量: 77 300 kg
- 最大飞行高度: 12 131 m

2. 现阶段常用货机机型

很多干线机型都有专门的货机型号, 如 B737-300F (或 400F)、B747-400F (或 8F)、B757-200F、B767-300F、B777F、A300-600F、A330-200F 等, 都是全货机。全货机机舱一般设计为集装设备型货舱, 货舱地板大多数配置了滚轴及集装器固定系统, 便于配载集装箱和集装箱。

目前, 大多数货机由客机改装而成。为了载货的需要, 除将客舱内的座椅、装饰和服务设施拆卸外, 还要将地板加强, 提高承压能力; 货机还装设地板滚轮 (棒) 系统和起重吊车等, 便于装卸货物; 一些货机在必要时可以恢复成客机或客货混用机, 这种飞机通常称为可转换飞机。部分常用货机机型的主要参数如表 1-6 所示。

表 1-6 部分常用货机机型的主要参数

常用机型	货运业务载量/t	货舱容积/m ³	舱门尺寸宽×高/cm (收货尺寸通常小 10 cm)	地板承受力/(kg/m ²)
B737-300F	14.5	98.3	主舱 269×168 散舱 121×86	主舱 976 散舱 732

续表

常用机型	货运业务载量/t	货舱容积/m ³	舱门尺寸宽×高/cm (收货尺寸通常小 10 cm)	地板承受力/(kg/m ²)
B747-400F	120	726	主舱 340×305 前舱 264×168 后舱 264×168 散舱 119×112	主舱 1 952 前舱 976 后舱 976 散舱 732
B777F	115	650	主舱 362×305 前舱 269×168 后舱 269×168 散舱 121×90	主舱 1 952 前舱 976 后舱 976 散舱 732
A300-600F	54.5	378	前舱 270×178 后舱 181×171 散舱 95×95	前舱 1 050 后舱 1050 散舱 732
A330-200F	69	533	前舱 244×170 后舱 244×170 散舱 95×95	前舱 1 050 后舱 1 050 散舱 732

1) B747-400F 货机

目前的全球航空物流市场上，波音系列货机占总运力很高比例，其中 B747-400F 是最常用的主力机型之一（如图 1-5 所示），其主要技术参数如下。

- 机长：70.6 m
- 翼展：64.4 m
- 机高：19.4 m



图 1-5 B747-400F 货机

- 货舱容积：726 m³
- 载货质量：120 t
- 航程 10 000 km
- 发动机（4 台）：PW 4056、PW 4062、GE CF6-80C2B5F、RR RB211-524H

2) B747-8F 货机

B747-8F 融合了 B787 的新技术，是专门为航空货运而设计的机型，属于 747-400F 货机的衍生品。B747-8F 的载货量、容积比 B747-400F 分别大 16%和 13%，噪声更低，燃油经济性更强，废气排放也更少，是目前最先进的货机之一（如图 1-6 所示）。其主要技术参数如下。

- 机长：76.40 m
- 翼展：68.50 m
- 机高：19.40 m
- 货舱容积：854 m³（主舱 688 m³，下舱 166 m³）
- 载货质量：140 t
- 航程：8 275 km（最大载重下）
- 发动机：4 台 GENx-2B67



图 1-6 B747-8F 货机

思考与练习



（一）单选题

1. () 是各国航空运输企业之间的联合组织。
A. IATA B. ICAO C. SITA D. CATA
2. () 是各国政府之间的国际航空运输机构。

- A. IATA B. ICAO C. SITA D. CATA

3. () 是联合国认可的一个非营利组织, 是世界航空运输业领先的电信和信息技术解决方案的集成供应商。

- A. IATA B. ICAO C. SITA D. CATA

4. IATA 的国家/地区代码中 GB 代表 ()。

- A. 中国 B. 法国 C. 英国 D. 德国

5. 香港赤鱓角机场的 IATA 代码是 ()。

- A. HKG B. CLK C. HOK D. HLK

6. 中国国际航空公司的 IATA 三字代码为 ()。

- A. 781 B. 784 C. 789 D. 999

7. 中国南方航空公司的 IATA 两字代码为 ()。

- A. CX B. CZ C. MU D. CA

8. 在常见的 IATA 业务代码中, MWB 代表 ()。

- A. 航空运单 B. 航空主运单 C. 航空分运单 D. 舱单

9. 在常见的 IATA 业务代码中, NVD 代表 ()。

- A. 航空运单 B. 运费到付 C. 无声明价值 D. 无商业价值

10. () 机型不是宽体机。

- A. B747 B. A380 C. B737 D. A340

(二) 多选题

1. 国际航空物流企业可提供的服务包括 ()。

- A. 国际空运、代理订舱 B. 地面运输、货站服务
C. 跨境通关 D. 仓储与配送

2. IATA 机场代码错误的有 ()。

- A. 上海浦东机场: SHA B. 广州白云机场: GZH
A. 深圳宝安机场: SZX D. 北京首都机场: BJJ

3. 民用航空飞机按机身的宽窄可以分为 ()。

- A. 货机 B. 宽体飞机 C. 窄体飞机 D. 客机

4. 民用航空运输飞机按用途不同可以分为 ()。

- A. 货机 B. 客机 C. 客货混用机 D. 宽体飞机

5. 常用货机中的宽体机型包括 ()。

- A. B747-400F B. B737-300F C. A300-600F D. 330-200F

(三) 判断题

1. 中国航空运输协会是以民用航空公司为主体、不以营利为目的的全国性社团法人。()

2. 国际航空运输协会与国际民航组织的英文简称分别为 IATA 和 ICAO。()

3. B737 和 A320 分别是波音公司和空客公司的窄体机型。()

4. 上舱载客、下舱载货的飞机称为客货混用机。()

5. 客机只能载客不能载货。()

6. B747-400F 的货舱分为上舱、主舱和下舱。()

7. 大部分机场的 IATA 代码与机场所在城市的代码不同。()
8. C919 大飞机是中国首款按照国际通行适航标准自行研制的中程干线客机。()
9. 中华航空公司和香港国泰航空公司的 IATA 两字代码分别是 CX 和 CI。()
10. ULD 是航空集装箱的 IATA 业务代码。()

(四) 简答题

1. 简述国际航空物流的概念。
2. 简述 IATA 的主要职能。
3. 请识记表 1-3, 然后按照机场名称复述其 IATA 三字代码。

(五) 实操题

1. 某票货物从广州空运到阿姆斯特丹(IATA 代码 AMS, GMT+1:00), 于北京时间 2 月 8 日 23:55 起飞, 于当地时间 2 月 9 日 6:45 到达。请计算该票货物的飞行时间。
2. 某票货物从成都空运到洛杉矶(IATA 代码为 LAX, 区时为 GMT-5:00), 于北京时间 2 月 10 日 17:00 起飞, 于当地时间 2 月 10 日 19:40 到达。请计算该票货物的飞行时间。