

民航信息资源 检索概论

张 晶 刘建国 等/著



科学技术文献出版社
SCIENTIFIC AND TECHNICAL DOCUMENTATION PRESS

民航信息资源检索概论

张 晶 刘建国 王泽琪 林 鹏 刘 风 著



科学技术文献出版社
SCIENTIFIC AND TECHNICAL DOCUMENTATION PRESS

· 北 京 ·

图书在版编目 (CIP) 数据

民航信息资源检索概论 / 张晶等著. —北京: 科学技术文献出版社, 2013. 8
ISBN 978-7-5023-7815-8

I. ①民… II. ①张… III. ①民用航空—情报检索 IV. ①G252.7

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2013) 第 069861 号

民航信息资源检索概论

策划编辑: 丁坤善 责任编辑: 杜新杰 责任校对: 张咧哱 责任出版: 张志平

出 版 者 科学技术文献出版社
地 址 北京市复兴路15号 邮编 100038
编 务 部 (010) 58882938, 58882087 (传真)
发 行 部 (010) 58882868, 58882874 (传真)
邮 购 部 (010) 58882873
官 方 网 址 <http://www.stdp.com.cn>
发 行 者 科学技术文献出版社发行 全国各地新华书店经销
印 刷 者 北京厚诚则铭印刷科技有限公司
版 次 2013年8月第1版 2013年8月第1次印刷
开 本 787×1092 1/16
字 数 468千
印 张 23.5
书 号 ISBN 978-7-5023-7815-8
定 价 68.00元



版权所有 违法必究

购买本社图书, 凡字迹不清、缺页、倒页、脱页者, 本社发行部负责调换

序 论

21世纪，全球进入以数字化、网络化为特征的信息化时代。在通信、计算机等信息技术的推动下，世界科学技术飞速发展，经济和市场全球化速度正在加快。在这个进程中，国家在信息资源占有、配置、创造和利用方式上的优劣，已经成为我国科技竞争力强弱的关键。支撑全社会创新活动的科技基础条件，也日益成为国家重要的战略资源。

交通运输是国家经济的命脉，民用航空运输又是国家交通运输中的支柱性行业。改革开放以来，国家对民用航空运输事业给予了大力支持，使之得到迅猛发展，对国民经济的发展起到了举足轻重的推动作用。随着民用航空运输产业的发展，民航的科学技术、教学和管理也在大步前进，取得了丰硕成果，成为服务于航空运输产业和国家科技领域的一个重要组成部分。

国家对科技创新的要求越来越高，社会对科技信息资源共享的要求也日益强烈。经过“十一五”，中国民航的信息化在不断进步，取得了显著成果。政府信息化、数字化办公能力有了很大提高；民航局与民航地区管理局实现了网络互联，推动了政府管理水平和效率的提高；在中国民航的科研院所和高校中，普遍建有局域网，并在建立和完善各种类型的信息共享平台，为科研和教学工作提供了便捷的渠道。

在空管领域，中国民航建成通信网络和商务通信网络为骨干的两大专用通信系统。空管部门通信网以自动转报、分组交换和卫星通信为主，连接全国各民航管理局、省局和主要航站，覆盖所有国际航路和国内骨干航路，承担空中交通管制任务以及国际数据传输任务；商务通信网覆盖国内几百个城市和近百个国外城市及港澳地区，承担着我国民航的客货运数据传输任务。在信息网络基础建设的同时，已经培养和引进了一批IT专业人员，为信息化建设打下了坚实基础。

但是，我国民航科技信息基础条件与其他行业相比还比较落后，缺少有关民航信息资源建设和民航信息检索利用的论著，而民航是一个集先进的制造和应用高科技的行业，信息资源十分丰富，应用领域广泛，只有使宝贵的资源得到充分利用，才能够促进行业的不断创新和可持续发展。



因此,我们认为有必要为改进民航信息资源建设和信息检索工作做出实际贡献。我们根据多年在民航从事信息化建设和教学的经验,决定编写一部概述民航信息资源检索的书,目的是为了从理论和实践上阐述介绍信息资源的基本知识,探索民航信息资源领域,推介民航信息的检索方法;有益于广大民航科研、教学、管理以及高校学生掌握信息识别、获取利用信息的方法和途径,从而支持民航各种科研和管理工作的进行,支持教学和学习创新。

感谢中国民航科学技术研究院、中国民航大学和中国国际航空公司多年从事信息工作研究和教学实践以及信息应用的专家、学者,共同完成这部涉及民用航空和民用航空领域信息化的论著,感谢原中国民航安全技术中心杨英宝书记和科学技术文献出版社给予本书出版的大力支持。我们将在新技术快速发展中不断探索和追赶,为我国民航信息化的可持续发展做出贡献。

张 晶

2012年9月

作者介绍

张 晶 女，中国民航科学技术研究院国际航空研究室，副研究馆员；北京大学图书馆系本科毕业，联合国情报研究班（硕士课程）毕业，美国西雅图城市大学MBA硕士学位。自1979年从事图书馆、民航信息化建设、交通运输系统信息平台建设、民航信息标准制定和民航情报分析研究等工作。2004年开始从事国际民航组织、国际航空研究和国际合作项目工作。具有丰富的图书情报理论知识、实际工作经验以及国际民航研究能力；在图书馆、情报和行业各种刊物发表论文和译文60余篇，合著书4部；承担本书第1章（除1.2节）、第2章的写作和统稿。

刘建国 男，中国民航大学图书馆，副研究馆员；大学本科，自1988年起在民航大学图书馆工作至今。主持完成“民航学院本科生研究生信息能力调查研究”等多个中国民航学院教育基金项目，主持完成“天津市高等学校信息素质教育现状调查研究”等多个天津市教育科学规划项目，以及民航局项目等，具有丰富的民航图书馆工作、教学和科研经历，在图书情报界核心期刊上发表论文10余篇；承担了本书第1章中1.2节和第5章的写作。

王泽琪 男，中国民航大学图书馆，副研究馆员；华东师范大学图书馆学情报学专业学士学位。自1991年7月到中国民航大学图书馆工作。1999年任信息咨询部主任至今，主要负责科技文献检索课教学、参考咨询、特种文献管理。2007年6月获南开大学法学硕士学位。2008年晋升为副研究馆员。主持完成天津市教委高教处课题1项，校级课题3项，主持在研天津市课题1项，校级课题1项，具有丰富的民航图书馆工作、教学和科研经历，在图书馆、情报界学术刊物上发表论文多篇；承担了本书第4章的写作。

林 鹏 男，中国国际航空股份有限公司环境事务专员，工程师，工商管理硕士；2000年进入民航系统工作，先后从事信息系统开发、数据库管理、数据统计与分析和航空公司环境事务管理工作。2000—2002年研发民用航空运输统计信息系统，获民航局科技进步二等奖；具有航空公司数据分析及建模的丰富经验；2007年转入航空公司节能减排与环境事务工作，参与民航应对欧盟及国际碳排放工作，发表多篇相关论文；承担本书第3章的写作。

刘 风 女，中国民航科学技术研究院信息室高级工程师；北京航空航天大学计算



机科学与应用及计算机辅助设计专业硕士学位。毕业后一直从事IT工作，先后供职于中国民用航空总局空中交通管理局、易宝国际集团易宝北京公司及中国民航科学技术研究院。在民航空管局主持完成了全国航行情报系统建设；2005年到中国民航科学技术研究院后，主持建立民航数字图书馆系统，具有较强的数字图书馆建设能力，在行业刊物上发表论文数篇；承担了本书第6章的写作。

目录/Contents/

第 1 章 信息与信息资源概述	1
1.1 信息的概述	1
1.1.1 信息的含义	1
1.1.2 信息的特征	5
1.1.3 信息的表现形式	7
1.1.4 信息的类型	7
1.2 信息的收集和筛选	8
1.2.1 信息的收集	8
1.2.2 信息收集的意义	9
1.2.3 信息收集的标准	11
1.2.4 信息收集的方法	12
1.2.5 信息收集的步骤	18
1.2.6 信息的筛选	19
1.2.7 信息的评价	23
1.3 信息资源概述	25
1.3.1 信息资源的含义	25
1.3.2 信息资源的特征	26
1.3.3 信息资源的类型	27
1.3.4 信息资源的作用	30
1.4 文献信息资源概述	32
1.4.1 文献信息含义	32
1.4.2 文献的作用	32
1.4.3 文献信息资源类型	32



1.5 印刷型文献	33
1.5.1 图书	34
1.5.2 工具书	34
1.5.3 连续性出版物	37
1.5.4 特种文献	37
1.6 非文献信息资源	42
1.6.1 电子信息资源	42
1.6.2 网络信息资源	44
1.7 文献载体的发展	47
1.7.1 纸质文献的出版情况	47
1.7.2 数字出版情况	49
1.8 非文献型信息载体	51
1.8.1 缩微、声像和机读型信息载体	51
1.8.2 电子图书	52
1.8.3 电子阅读器	53
1.8.4 电子阅读器分类	54
1.8.5 电子阅读器的通用格式	56
1.8.6 电子书阅读软件	60
1.8.7 平板电脑	62
第2章 民用航空信息资源概述	65
2.1 民用航空概念	65
2.2 中国民用航空	66
2.2.1 中国航空运输现状	66
2.2.2 通用航空	69
2.2.3 运输效率和经济效益	69
2.2.4 航空安全与服务质量	70
2.2.5 固定资产投资	70
2.2.6 社会责任	71
2.2.7 教育及科技	72
2.2.8 中国民航未来发展预测	72

2.3 世界航空运输	73
2.3.1 概况	73
2.3.2 世界航空运输组织	74
2.4 民用航空信息概述	77
2.4.1 民航信息	77
2.4.2 民用航空信息资源	78
2.4.3 民用航空信息分类	81
2.5 国际航空运输信息资源	94
2.5.1 民用航空国际组织	94
2.5.2 美国联邦航空局	95
2.5.3 欧洲航空安全组织	96
2.5.4 国际民航信息资源内容	100
2.6 民航信息的作用	102
2.7 民航信息资源需求分析	103
2.7.1 民航科技信息需求分析	103
2.7.2 民航市场信息需求分析	104
2.7.3 民航信息用户群的需求特点	105
第3章 信息资源检索基本原理	107
3.1 信息资源检索概述	107
3.1.1 信息资源检索概念	107
3.1.2 信息资源检索的发展历程	108
3.1.3 信息资源检索类型	114
3.2 信息资源检索工具	117
3.2.1 检索工具的定义	117
3.2.2 检索工具的条件	117
3.2.3 检索工具的功用	117
3.2.4 检索工具的构成	118
3.2.5 检索工具的分类	118
3.2.6 情报检索工具的载体	118
3.2.7 检索工具内容结构	119
3.2.8 检索工具的质量评价	119



3.3 几类主要的检索工具	119
3.3.1 按出版形式划分	119
3.3.2 按加工程度划分	120
3.3.3 按收录范围划分	121
3.3.4 按检索方法划分	121
3.4 信息资源检索语言	122
3.4.1 检索语言的概念和作用	122
3.4.2 检索语言的分类	124
3.4.3 主题语言	124
3.4.4 分类语言	125
3.4.5 代码语言	130
3.4.6 叙词语言	130
3.4.7 关键词语言	139
3.5 信息资源检索策略	142
3.5.1 检索课题分析	142
3.5.2 主题概念分析	143
3.5.3 编制检索式	143
3.5.4 检索效果评价	145
3.6 布尔逻辑检索法	146
3.6.1 布尔逻辑检索概念	146
3.6.2 布尔逻辑检索处理	149
第4章 民航信息资源的检索	151
4.1 印刷型检索工具的检索	151
4.1.1 印刷型检索工具的检索概述	151
4.1.2 常用主要检索工具及其使用	152
4.1.3 其他印刷型检索工具简介	163
4.2 中文数据库	165
4.2.1 CNKI	165
4.2.2 维普期刊全文数据库	169
4.2.3 万方数据资源系统	173
4.2.4 其他中文数据库	176

4.3 外文全文数据库	178
4.3.1 BSCO	178
4.3.2 OCLC-First Search	183
4.3.3 IEL	189
4.3.4 Emerald 数据库	195
4.3.5 AIAA 数据库	198
4.3.6 其他外文全文数据库简介	200
4.4 外文文摘类数据库	203
4.4.1 CSA	203
4.4.2 EI 网络版	209
4.4.3 ISI Web of Science 及相关数据库	215
4.4.4 INSPEC	225
4.5 专利文献的检索	233
4.5.1 专利	233
4.5.2 专利文献	234
4.5.3 国际专利分类法	235
4.5.4 专利文献检索途径	236
4.5.5 专利文献的检索概述	237
4.5.6 中国专利局网站的检索	238
4.5.7 美国专利商标局网站的检索	239
4.5.8 欧洲专利检索	243
4.6 民用航空器技术手册的检索和使用	243
4.6.1 概述	243
4.6.2 ATA100 简介	245
4.6.3 波音公司维护手册的使用	246
4.6.4 MBF 维护文件的全文检索	247
第 5 章 信息资料的利用	258
5.1 信息资料的研读	258
5.1.1 研读的概念	258
5.1.2 研读的基本过程	258
5.1.3 研读的方法和境界	259



5.1.4 研读应注意的问题	262
5.2 科技写作	263
5.2.1 科技写作的选题	263
5.2.2 学术论文的立意	277
5.2.3 学术论文的构思	279
5.2.4 学术论文撰写格式	283
5.3 有关科技论文规范表达的几个重要问题	300
5.3.1 关于层次标题	300
5.3.2 关于量名称和量符号	301
5.3.3 关于计量单位	302
5.3.4 关于数字	303
5.3.5 关于图表	305
第6章 民航数字图书馆	307
6.1 民航数字图书馆建设概况	307
6.2 建设目标和内容	307
6.2.1 建设目标	307
6.2.2 建设内容	308
6.2.3 信息资源建设规划	308
6.2.4 技术平台建设	309
6.3 民航数字图书馆应用需求分析	310
6.3.1 国内外现状分析	310
6.3.2 基础条件分析	311
6.4 民航数字图书馆技术架构	313
6.4.1 技术架构设计思路	313
6.4.2 系统架构与组成	315
6.5 民航数字图书馆关键技术	316
6.5.1 数据存储技术	316
6.5.2 全文检索技术	318
6.5.3 统一身份认证技术	319
6.5.4 知识网格技术	323
6.5.5 数字化采编技术	325

6.5.6 数字信息网络传输技术	326
6.6 功能设计与模块划分	327
6.6.1 数据加工与获取	328
6.6.2 数据预处理工具	332
6.6.3 光盘资源管理模块	332
6.6.4 信息采编发模块	333
6.6.5 互联网信息搜索模块	335
6.6.6 信息整合模块	338
6.6.7 知识挖掘模块	343
6.6.8 知识加工模块	346
6.6.9 个性化服务功能	347
6.6.10 全文检索功能	347
6.6.11 信息发布功能	349
6.6.12 统一认证功能	352
6.6.13 版权保护模块	352
6.6.14 网上论坛系统	352
6.7 民航数字图书馆资源建设	353
6.7.1 中国民航专业资料库建设	353
6.7.2 共享资源和综合参考咨询服务	356
6.7.3 建立民航电子图书系统	358
6.8 民航数字图书馆服务	358
6.8.1 提升检索服务	358
6.8.2 主动服务	359
6.8.3 个性化服务	359
6.8.4 交互服务	359
参考文献	361

第1章

信息与信息资源概述

1.1 信息的概述

自20世纪中叶科学技术开始了突飞猛进的发展，特别是随着计算机、通信技术的普及和广泛应用使人类进入了信息化的时代，而此后的计算机网络技术迅速崛起和不断扩展及完善，使信息生产、存储、传递和利用成为人类生存的最基本内容。如果40年前用信息爆炸来形容信息的存在，那么今天这些信息就如同水和空气一样，正搭载着网络传播到人类社会的每个角落；信息、情报和知识成为人类科学研究和社会实践活动所离不开的重要资源，人类真正进入了网络化的信息化时代。

1.1.1 信息的含义

信息成为当代社会使用的高频词，诸如信息技术、信息产业、信息高速公路、信息经济、信息社会等等。信息如同水、空气和阳光一样成为人类社会的一种资源，从信息产生到信息服务可以说信息无处不在，就连21世纪也被称之为信息时代。然而，人们对什么是信息，信息的概念是什么，不同领域和学科对其特征有不同的认识，产生的定义自然就存在差异。

作为一个严谨的科学术语，信息的定义并不存在一个统一的观点，这是由它的极端复杂性决定的。由于信息的表现形式从不同角度看有声音、图片、温度、体积、颜色等。信息的分类也可根据不同学科领域而分成科技信息，如：物理、化学信息、电子、通讯信息、大气、气象信息、生物、地理信息；社会信息，如：政府、政务信息、经济、管理信息、文化、教育信息等，不胜枚举。要对信息做一个严密而又具有普适性的定义，就必须从本质上来把握信息。现在学术界主要有以下几种观点：

1. 从自然角度定义信息

美国数学家诺伯特·维纳是控制论的奠基人，在他的《控制论——动物和机器中的



通讯与控制问题》中认为,信息“不是物质,也不是能量”,信息与物质、能量是客观世界的三大构成要素。认为信息是人与外部世界相互作用,或说在适应和控制客观世界的过程中与客观世界进行交换的内容名称。维纳把人与外界环境交换信息的过程看成是一种广义的通信过程,把信息看成是人与外部世界的中介,人认识世界是通过信息的作用,他深刻揭示了信息的重要地位。

英国学者阿希贝认为,信息的本性在于事物本身具有变异度。意大利学者朗高在《信息论:新的趋势与未决问题》中认为,信息是反映事物的形成、关系和差别的东西,它包含于事物的差异之中,而不在事物本身。

还有人认为“信息即事物运动的状态与方式”,事物在运动后,其状态与态势由信息所反映,信息是对事物动静态的描述。在这里,“事物”泛指一切可能的研究对象,包括存在于人的主观世界之外的客观物质实体,也包括主观世界的精神现象;“运动”泛指一切意义上的变化,包括物理、化学、思维和意识形态上的运动。“运动方式”是指事物运动在时间上所呈现的过程和规律;“运动状态”则是事物运动在空间上所展示的形状与态势。

他们认为当人类认识物质世界时会用信号、消息、数据、信息、情报和知识来表达特征和关系。信号是信息的载体,消息是信息的外壳,信息则是信号所载荷的内容,信息是不同于消息和信号的;同时信息也不同于数据,数据是记录信息的一种形式,同样的信息也可以用文字或图像来表述;信息更不同于情报和知识。

“信息即事物运动的状态与方式”这个定义具有最大的普遍性,不仅能涵盖所有其他对信息的定义,还可以通过引入约束条件转换为所有其他对信息的定义。

在新闻界,信息被普遍认为是事物运动状态的陈述,是物与物、物与人、人与人之间的特征传输。

哲学家则从产生信息的客体来定义信息,认为能被其他事物感知的、表征该事物特征的信号内容即为该事物向其他事物传递的信息。所以,信息是事物本质、特征、运动规律的反映。

2. 从通信技术角度定义信息

从19世纪到20世纪中叶,人类终于对3个非常重要的概念:质量、能量、信息量都有了定量的计量办法,信息论、控制论、系统论等标新立异的新理论相继问世,筑造起新的科学框架。而为阐明信息概念做出伟大贡献的就是美国数学工程师克劳德·香农。

香农(C.E.Shannon)被认为是信息论的创始人,是20世纪最伟大的科学家之一,他通过对通信的观察,给出了通信系统的线性示意模型,即信息源、发送者、信道、接收者、信息宿,这是一个全新的思想,由此创立了信息论这一学科。他认为信息是“用来消除未来的某种不定性的东西”,信息是通信的内容,通信的直接目的就是要消除接收端(信宿)对于发出端(信源)可能会发出哪些消息的不确定性。

香农的贡献在于以概率熵（负熵原理）描述通信信号波形的复制，建立相应的信息的度量，进而建立信息论的第一、第二和第三编码定理，提示了信息在通信系统中有效和可靠传输的基本规律。但其局限性也在于此，他只研究信息信号波形的复制，舍去了信息的内容和信息价值，而信息内容和信息价值是远比通信更复杂的信息活动（如推理、思维和决策）中重要的因素。在通信以外的许多场合，信息不一定符合概率统计规律。概率熵必须推广到非概率的情形，以便能够有效而统一地描述和度量信息的形式、内容和价值。综合地考虑信息的形式因素（语法信息）、含义因素（语义信息）和效用因素（语用信息），即为“全信息”。

“全信息理论”是论述全信息的本质、度量方法以及全信息的运动（变换）规律的理论。该理论强调用新的科学观、新的方法和新的数学工具研究信息的本质。引入主观因素、非形式化的因素和模糊、混沌因素，重视主观与客观相互作用、非形式化和形式化有效结合。

香农在通信技术与工程方面的创造性工作，为计算机与远程通信奠定了坚实的理论基础。他建立的信息理论框架和术语已经成为技术标准。他的理论在通信工程师中立即获得成功，并刺激了信息时代所需要的技术发展。

人们尊崇香农为信息论及数字通信时代的奠基之父。确实，他对人类的贡献超过了一般的诺贝尔获奖者。回顾20世纪的信息革命风暴，经他阐明的信息概念、连同“比特”这个单位已经深入人心，成为今天日常生活中离不开的词汇。

3. 从管理学角度定义信息

作为一个概念，信息有着多种多样的含义。一般来说，与信息这一概念密切相关的概念包括约束（Constraint）、沟通（Communication）、控制、数据、形式、指令、知识、含义、精神刺激、模式、感知以及表达。

信息资源管理学家认为，信息是数据处理最终产品，是经过收集、记录、处理，以能检索的形式存储的事实或数据。原始数据中产生信息，信息中产生知识。

从管理学角度看，信息是管理活动中用文字、数据、图表、音像、资料等的统称，是为决策提供的有效情报。从信息管理学角度看，信息是为满足用户需求而加工处理过的数据，即由信息管理者把原始数据进行若干处理转化为能供人们使用的信息。

从信息管理的角度看，信息是按照用户决策的需要经过加工处理的数据，也就是说，经过处理的数据才成为信息，对信息管理界而言，对信息进行加工是其工作的核心，信息也就成为了有价值的情报。在管理学领域，信息被认为是管理活动的特征及其发展情况的情报、资料的统称。由于管理是分层次的，因此，不同管理层次的信息属性也不尽相同。

4. 中国学术界的定义

中国的信息和信息科学家钟义信认为，信息是事物运动的状态与方式，是物质的一