



高等学校自动识别技术系列教材

自动识别技术应用案例分析

张 铎 / 编著

AUTOMATIC
IDENTIFY
TECHNOLOGY



WUHAN UNIVERSITY PRESS

武汉大学出版社



北京华信恒远信息技术研究院 策划

高等学校自动识别技术系列教材

自动识别技术应用案例分析

张 铎 / 编著



WUHAN UNIVERSITY PRESS

武汉大学出版社

图书在版编目(CIP)数据

自动识别技术应用案例分析/张铎编著. —武汉: 武汉大学出版社,
2010.4

高等学校自动识别技术系列教材

ISBN 978-7-307-07650-1

I. 自… II. 张… III. 自动识别—案例—分析—高等学校—教材
IV. TP391.4

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2010)第 037847 号

责任编辑:黄汉平

责任校对:黄添生

版式设计:詹锦玲

出版发行: **武汉大学出版社** (430072 武昌 珞珈山)

(电子邮件: cbs22@whu.edu.cn 网址: www.wdp.com.cn)

印刷:武汉中远印务有限公司

开本: 720 × 1000 1/16 印张: 17.75 字数: 308 千字 插页: 1

版次: 2010 年 4 月第 1 版 2010 年 4 月第 1 次印刷

ISBN 978-7-307-07650-1/TP · 356 定价: 30.00 元

版权所有, 不得翻印; 凡购我社的图书, 如有缺页、倒页、脱页等质量问题, 请与当地图书销售部门联系调换。



丛书序言

今天，随着国民经济和科学技术的快速发展，条码已经成为全球通用的商务语言，无线射频技术正在应用于铁路、物流、邮政、公共安全、资产管理、物品追踪与定位等多个领域，以指纹识别技术为代表的生物识别技术开始在金融、公共安全等领域得到逐步推广，这一切都预示着自动识别技术的应用将大大促进我国各领域信息化水平的进一步提高。

20 世纪 80 年代末期，条码技术开始在我国得到普及和推广。作为一种数据采集的标准化手段，通过对供应链中的制造商、批发商、分销商、零售商的信息进行统一编码和标识，为实现全球贸易及电子商务、现代物流、产品质量追溯等起到了重要作用。随着 2003 年中国“条码推进工程计划纲要”的提出和实施，条码技术已经开始涉及国民经济的各个领域。

二十多年后的今天，以条码技术、射频识别技术、生物特征识别技术为主要代表的自动识别技术，在与计算机技术、通信技术、光电技术、互联网技术等高新技术集成的基础上，已经发展成为 21 世纪提高我国信息化建设水平，促进国际贸易流通，推进国民经济效益增长，改变人们生活品质，提高人们工作效率，获得舒适便利服务的有利工具和手段。

为推动中国自动识别技术产业的持续性发展，培养和造就服务于自动识别产业和相关产业的专业人才，中国自动识别技术协会作为国家级的行业组织，经过充分的市场调研和反复的需求论证，从 2006 年夏季开始，在国内部分高等院校推动自动识别技术专业方向的学历教育。这是国内首次将自动识别技术教育以专业

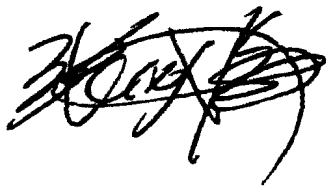
教育的形式引入高等教育领域的尝试和突破。

为配合自动识别专业人才的培养教育，中国自动识别技术协会组织有关专家、学者、高级工程师技术人员，共同设计了国内第一套自动识别技术教育大纲，并组织撰写了与之配套的自动识别技术高等学历教育教材，以满足教学需要。

全套教材将涉及自动识别技术导论、条码技术、射频识别技术、生物识别技术、电子数据交换技术与规范、图像处理与识别技术、密码原理、自动识别产品设计等内容，从2007年5月起陆续分册出版发行。

技术的发展没有止境，知识的进步没有边际。在我们试图总结自动识别产业专家学者和技术人员的知识和经验时，我们也意识到这套教材只是我们的初次探索，是推动中国自动识别产业人才战略的第一步。我们希望这套教材能够为广大学子奠定行业知识的基础，真心祝愿学子们成为自动识别产业坚实的后备力量。

最后，真诚欢迎国内外各界人士和自动识别产业业界的朋友对全套教材提出批评和指正。



2007年1月



前 言

在中国自动识别技术协会制定的《2009—2012 年产业发展规划纲要》中，明确提出 AIDC 产业发展目标如下：

(1) 拥有一批自主知识产权的专利技术

通过自主知识产权体系的建立健全，以科技创新、技术检测、专利信息等平台作支撑，大力扶植自主知识产权的关键技术的研究和产品的制造。特别是加强核心技术的研发与相关设备的制造供应，适应市场热点和重点应用的需求。

(2) 制定一系列协会、国家、国际标准

根据产业发展、市场应用和与国际接轨的需求，制定一系列有关数据编码、数据采集、数据传输、数据存储、数据交换乃至数据共享，覆盖技术研发、产品制造、应用集成、规范服务等相关的协会标准、国家标准和国际标准。

(3) 形成一批自动识别行业的龙头企业和名牌产品

通过创新与创业，在未来四年使我国自动识别技术产业规模至少要增加 50% 以上，年销售收入过亿元的企业占全行业比例由原来的 10% 增加到 30%，并创建一批具有自主知识产权的名牌产品，进而形成一批行业的龙头企业和国际品牌。

(4) 拓展一批自动识别技术应用示范行业

通过应用开发和试点，重点推广电子政务、电子商务、制造业、物流业、交通运输、医疗卫生、食品安全等领域的应用，“以点带面”，建立一批具有典型“应用模式”的自动识别技术应用示范行业，促进市场的广泛应用。

(5) 培养一批适合自动识别技术产业发展需求的人才队伍

通过与高等院校合作,企业积极参与,共同开展自动识别技术学历学位教育,逐步在高等院校开设自动识别技术(条码技术、射频识别技术、生物特征识别技术等)专业课程,培养专业人才。以多种方式,面向在职人员、社会人员以及高校学生,开展自动识别技术短期培训。

为了适应我国自动识别技术高速发展的需要,亟待培养一大批专业技术人员,中国自动识别技术协会特邀有关专家学者编写了本书。

本书作为自动识别技术系列教材之一,对国内外自动识别技术应用情况作了全面的介绍和细致的分析,力图使读者能对自动识别技术应用有全面和系统的了解。作为国内高等院校自动识别技术的专业教材,在编写中力求保证其系统性和先进性。全书共分条码技术应用篇、射频识别技术应用篇以及生物识别技术应用篇三部分,共收集了数十个具体案例。通过本书,读者可以从技术、应用,特别是系统集成角度,全面系统地了解自动识别技术。

本书是高等院校自动识别技术系列教材之一,可作为自动识别技术专业及相关专业的教材,也适合于从事自动识别技术研究与应用及物流信息系统规划等工作人员使用,同时可供自动识别技术相关企业和部门的读者参考。

本书由北京华信恒远信息技术研究院策划,并由北京华信恒远信息技术研究院院长、北京交通大学经济管理学院物流标准化研究所所长、21世纪中国电子商务网校校长张铎主编。参加编写的有:21世纪中国电子商务网校寇贺双、臧健、刘娟、李维婷、张路明、唐远林,北京华信恒远信息技术研究院刘平、邵慧欣,北京交通大学汪凡、周建勤、林自葵、赵广顺、李锦川、汤斌、薛卫星。感谢北京维深科技集团、摩托罗拉企业移动业务、杭州中正生物认证技术有限公司、宏霸数码科技(北京)有限公司、山东省标准化研究院、上海启邦信息技术有限公司为本书提供素材,并感谢中国自动识别技术协会谢颖秘书长在本书编写过程中

给予的技术支持和专业指导。

由于时间、水平所限，书中难免有不足之处，敬请批评指正。

编 者

2009 年 2 月



目 录

条码技术应用篇

第 1 章 医药领域条码应用	3
1.1 条码应用助医院信息管理走向精细化	3
1.1.1 前言	3
1.1.2 简介	3
1.1.3 条码设备配置	6
1.2 EAN 条码系统在医疗保健业的应用	8
1.2.1 亚太地区保健业的 EAN 系统	9
1.2.2 EAN 系统在欧洲医药行业的应用	10
1.3 运用二维条码减少药品管理中的错误	12
1.3.1 背景	12
1.3.2 实现环节连接的方式	13
1.3.3 微型 PDF 条码使用优势	14
1.4 二维条码推动医院信息化的发展	14
1.4.1 移动临床信息系统方案	15
1.4.2 设备选型	18
1.4.3 应用移动临床信息系统的效果	18
1.5 汉信码在妇幼卫生保健工作中的应用	19
1.5.1 背景	19
1.5.2 系统特点	19
1.5.3 系统流程	20
1.5.4 技术实现原理	21
1.5.5 系统设备选型	22
1.5.6 实施效果、应用前景分析	23

1.6 医院固定资产管理移动解决方案	24
1.6.1 背景	24
1.6.2 解决方案	24
思考题	27
第2章 图书馆管理中的条码应用	28
2.1 一卡通图书管理系统方案	28
2.1.1 概述	28
2.1.2 系统需求分析	29
2.1.3 系统设计目标及原则	29
2.1.4 系统解决方案及技术描述	30
2.1.5 设备介绍	32
2.1.6 管理软件介绍	32
2.2 利用条码技术建立高等院校图书馆管理系统	33
2.2.1 加快高等院校图书馆自动化建设的步伐	33
2.2.2 利用条码技术实现图书管理现代化	33
2.2.3 高等院校图书馆管理系统设计	34
2.3 图书馆条码管理中经常遇到的问题及建议	36
2.3.1 条码的功能与作用	36
2.3.2 使用条码应注意的几个问题	37
2.3.3 条码使用中人为因素可造成下列问题	37
2.3.4 整改措施	38
思考题	39
第3章 农副产品安全领域的条码应用	40
3.1 食用农副产品质量安全信息查询系统	40
3.2 牛肉制品跟踪追溯上的条码应用	42
3.2.1 前言	42
3.2.2 采用 EAN · UCC 系统对牛肉制品进行跟踪追溯	43
3.2.3 标签示例	47
3.3 食品安全追溯解决方案	48
3.3.1 现有食品安全追溯数据采集技术对比	48
3.3.2 食品安全追溯原理	50

3.3.3 食品安全追溯解决方案介绍	50
思考题	52
第4章 手机条码应用	53
4.1 手机二维条码防伪应用解决方案	53
4.1.1 二维条码简介	53
4.1.2 二维条码在手机上的应用	54
4.1.3 手机二维条码的应用方案	55
4.2 手机上的二维条码	59
4.2.1 解决业务拓展难题	60
4.2.2 WAP 的新机会	61
思考题	62
第5章 二维条码——汉信码的应用	63
5.1 汉信码证件管理系统的设计与实现	63
5.1.1 引言	63
5.1.2 汉信码的介绍	63
5.1.3 汉信码在证件中的应用	65
5.1.4 参赛证系统	66
5.1.5 证书打印系统	72
5.1.6 证书验证系统	74
5.2 北京某大型物流中心汉信码单据应用	78
5.2.1 图书物流在单据管理中存在的问题	79
5.2.2 应用汉信码改善业务流程	80
5.3 汉信码跟踪追溯铁路重要物资	84
5.3.1 概述	84
5.3.2 铁路物资质量安全跟踪追溯系统	84
5.3.3 铁路物资质量跟踪追溯管理系统中汉信码应用	87
5.3.4 汉信码试点应用过程中的技术难点	91
5.4 汉信码在散货管理中的应用	95
5.4.1 系统设计	96
5.4.2 系统实现	101
5.5 生产厂物流汉信码管理解决方案	105

5.5.1 概述	105
5.5.2 物流汉信码管理的可行性和优越性	105
5.5.3 管理应用软件简介	107
5.5.4 汉信码在销售方面的应用	110
思考题	111
第6章 条码应用系统	112
6.1 植物园活体植物条码管理系统	112
6.1.1 引言	112
6.1.2 植物信息管理系统——数字化猕猴桃园	113
6.2 弹药外包装条码标识系统	115
6.2.1 标准制定	115
6.2.2 工程应用	117
6.3 气瓶条码安全管理系统	118
6.3.1 系统功能	119
6.3.2 使用效果	121
6.4 公文自动化处理条码应用系统	121
6.4.1 引言	121
6.4.2 公文自动化管理系统	122
6.5 防伪门票应用解决方案	126
6.5.1 引言	126
6.5.2 方案说明	126
6.6 会展信息管理系统方案	128
6.6.1 引言	128
6.6.2 方案说明	130
6.7 世博园自动门票管理系统	132
6.7.1 背景	132
6.7.2 解决方案	132
思考题	134

射频识别技术应用篇

第7章 RFID 在食品追踪中的应用	137
7.1 RFID 在快速消费品供应链管理中的应用	137

7.1.1 解决方案	137
7.1.2 具体应用	138
7.1.3 系统基本配置	141
7.2 RFID 食品追溯管理系统	141
7.2.1 系统介绍	141
7.2.2 系统结构	142
7.2.3 系统功能	143
7.2.4 系统特点	146
7.3 RFID 典型应用案例	147
7.3.1 用 RFID 追溯管理奥运食品	147
7.3.2 RFID 在禽流感防治中的作用	149
7.3.3 RFID 技术监管猪肉供应链	151
思考题	154
第 8 章 RFID 在物流供应链方面的应用	155
8.1 RFID 技术在物流运输管理中的应用	155
8.1.1 系统目标	155
8.1.2 系统方案	155
8.2 RFID 在玩具供应链中的具体应用	160
8.2.1 应用背景	160
8.2.2 应用方案	161
8.2.3 应用流程	162
8.2.4 应用系统构成	164
8.3 RFID 集装箱管理系统	164
8.3.1 系统目标	165
8.3.2 系统构建	165
8.3.3 工作流程	166
8.4 RFID 仓储管理系统	166
8.4.1 系统结构	167
8.4.2 系统功能	168
8.4.3 系统特点	170
思考题	170

第 9 章 RFID 在图书馆管理中的应用	171
9.1 RFID 图书馆方案	171
9.1.1 背景	171
9.1.2 方案构成	171
9.2 RFID 在深圳图书馆中的应用	172
9.2.1 引言	172
9.2.2 深圳图书馆管理系统	175
思考题	181
第 10 章 RFID 在门禁、考勤系统中的应用	182
10.1 RFID 会议签到系统	182
10.1.1 系统构成	182
10.1.2 工作流程	184
10.1.3 主要设备	185
10.2 RFID 门禁管理系统	187
10.2.1 系统设计	188
10.2.2 系统构成	189
10.3 监狱 RFID 智能管理系统	193
10.3.1 引言	193
10.3.2 系统构成	193
10.3.3 网络结构及系统配置	198
思考题	198
第 11 章 RFID 在其他方面的应用	199
11.1 城市地井管理	199
11.1.1 引言	199
11.1.2 系统组成	200
11.1.3 系统应用	201
11.2 机车智能称重	202
11.2.1 引言	202
11.2.2 系统应用	203
11.3 机场航站楼行李处理系统	206
11.3.1 引言	206

11.3.2 系统方案	207
11.4 RFID 在电梯控制管理系统中的应用	209
11.4.1 系统概述	209
11.4.2 设计方案	210
11.5 机动车修理业治安管理	214
11.5.1 系统概述	214
11.5.2 技术方案	218
11.6 沙特珠宝店的“智能”守护使者	220
11.6.1 背景	220
11.6.2 解决方案	220
思考题	222

生物识别技术应用篇

第 12 章 公共服务中的应用	225
12.1 数字化医院	225
12.1.1 引言	225
12.1.2 解决方案	227
12.1.3 系统流程与系统功能	228
12.2 人脸识别火车站监控系统	229
12.2.1 引言	229
12.2.2 解决方案	230
12.3 指纹 IC 卡暂住人口管理系统	231
12.3.1 引言	231
12.3.2 解决方案	232
思考题	236
第 13 章 金融机构的应用	237
13.1 中国银行柜员指纹身份认证系统	237
13.1.1 引言	237
13.1.2 解决方案	238
13.1.3 应用案例	243
13.2 社保指纹身份验证系统	246
13.2.1 引言	246

13.2.2 解决方案	247
思考题	249
第14章 其他应用	250
14.1 虹膜识别技术在门禁中的应用	250
14.1.1 引言	251
14.1.2 解决方案	251
14.2 公园门票管理	254
14.2.1 引言	254
14.2.2 解决方案	254
14.2.3 应用案例	256
14.3 网上报税	259
14.3.1 引言	259
14.3.2 解决方案	262
14.4 驾照考试指纹管理系统	263
14.4.1 引言	263
14.4.2 解决方案	264
思考题	268
参考文献	269



条码技术应用篇