



“十二五”普通高等教育本科国家级规划教材  
高等院校物流专业“互联网+”创新规划教材

(第 2 版)

# 现代仓储管理与实务



周兴建 蔡丽华◎主编  
周建亚◎主审



北京大学出版社  
PEKING UNIVERSITY PRESS



“十二五”普通高等教育本科国家级规划教材  
高等院校物流专业“互联网+”创新规划教材

# 现代仓储管理与实务

## (第2版)

主 编 周兴建 蔡丽华

副主编 王 勇 王正国 王佳丽

主 审 周建亚



北京大学出版社  
PEKING UNIVERSITY PRESS

## 内 容 简 介

在“互联网+物流”时代下，编者将现代仓储理论、实务与案例有机结合，通过线下资源与线上资源相结合的方式，在理论上，立足于最新物流理论与应用前沿，系统地阐述了现代仓储管理理念，从现代仓储业的新应用和新趋势出发，对现代仓储及仓储管理的内涵、互联网下的现代仓储及仓配物流价值链进行深入论述；在实务上，基于仓配一体化的思想，对仓储设施与设备、仓配中心选址、仓配中心规划、仓配中心经营、库存控制与管理、仓配信息技术等方面对现代仓配实务过程进行详细介绍，同时探讨了专业仓储管理、仓储保税制度、仓储管理绩效评价等现代仓储管理方法；在案例上，紧密结合当前互联网、大数据、智能技术等仓配领域的应用，收集和整理了若干现代仓储管理案例，融合了仓储管理与实务的各个层面，让学生能够正确理解现代仓储管理的基本原理和仓储实务的主要过程，为以后从事相关工作打下良好的基础。

本书既可作为普通高等院校物流管理、物流工程等物流类专业学生的必修教材，以及市场营销和工商管理等专业、物流工程专业硕士研究生等的选修教材，也可以作为物流师职业资格认证的培训用书，以及物流从业人员的参考用书。

### 图书在版编目（CIP）数据

现代仓储管理与实务/周兴建，蔡丽华主编. —2版. —北京：北京大学出版社，2017.9  
（高等院校物流专业“互联网+”创新规划教材）  
ISBN 978-7-301-28709-5

I. ①现… II. ①周…②蔡… III. ①仓库管理—高等学校—教材 IV. ①F253

中国版本图书馆CIP数据核字（2017）第215332号

书 名	现代仓储管理与实务（第2版）
著作责任者	周兴建 蔡丽华 主编
策划编辑	刘 丽
责任编辑	翟 源
数字编辑	陈颖颖
标准书号	ISBN 978-7-301-28709-5
出版发行	北京大学出版社
地 址	北京市海淀区成府路205号 100871
网 址	http://www.pup.cn 新浪微博：@北京大学出版社
电子信箱	pup_6@163.com
电 话	邮购部 62752015 发行部 62750672 编辑部 62750667
印 刷 者	北京鑫海金澳胶印有限公司
经 销 者	新华书店
	787毫米×1092毫米 16开本 20.5印张 476千字
	2012年8月第1版
	2017年9月第2版 2017年9月第1次印刷
定 价	48.00元

未经许可，不得以任何方式复制或抄袭本书之部分或全部内容。

版权所有，侵权必究

举报电话：010-62752024 电子信箱：fd@pup.pku.edu.cn

图书如有印装质量问题，请与出版部联系，电话：010-62756370

## 第2版前言

“互联网+”和物流 4.0 时代的到来，大数据技术、智能技术的应用，亚马逊的智能仓储技术、京东亚洲一号的精益系统的成功实践，对传统的仓储作业与运营产生巨大影响，促进现代仓储管理和实务进一步发生变革。在这一背景下，《现代仓储管理与实务》第1版内容亟需扩充和完善。

为此，编者在内容上紧密结合当前仓储物流业的应用实际，增加互联网+物流、智能仓储技术、仓配一体化、云仓、大数据等背景下的现代仓储管理与实务内容，同时在教材中增加 PC 端和 Android、iOS 端的教学资源入口，形成线上线下资源相结合的 O2O 教材模式。

具体而言，本书主要具有以下特点。

(1) 现代仓储理论、实务与案例线上线下资源的有机结合。基于纸质版教材(线下)立足最新仓储物流管理理论与应用前沿，系统地阐述了“互联网+”下现代仓储的基本概念、运营实务与管理方法；基于电子资源拓展(线上)，设置导入案例、案例讨论，实现内容资源的线上线下相结合。

(2) 现代仓储理论的完善及物流价值链理论的拓展。将“互联网+”、仓配一体化、大数据、云仓储等价值链理论导入仓储物流活动中，充实了现代仓储理论观点，完善了现代仓储物流理论基础。通过构建仓配物流价值链分析模型，对仓储运营和管理提供理论上的支撑，形成现代仓储理论体系的基本结构，对物流价值链理论进行了拓展和延伸。

(3) 专业教材与专业教学相融合理论的丰富和完善。全书以理论为基石，以实务为驱动，以案例为红线贯穿始终，将理论、实务与案例有机结合，使专业教材能与课堂教学高度融合，探索辅助教师专业教学、促进学生自主学习的新途径和新方法，对专业人才培养及专业教学改革理论进行丰富和完善。

本书在体系结构上共分为 3 篇 12 章，由周建亚担任主审，周兴建和蔡丽华担任主编并负责框架的构建，王勇、王正国、王佳丽担任副主编。具体编写分工如下：周兴建编写第 1 篇的第 3 章和第 2 篇的第 4~8 章，蔡丽华编写第 1 篇的第 1~2 章和第 2 篇的第 9 章及各章的导入案例，王勇编写第 3 篇的第 10~11 章及各章的案例讨论，王正国编写第 3 篇的第 12 章及各章的复习思考题目及解答，王佳丽负责线上资源、二维码资料的收集整理及全文统稿。

编者在编写本书的过程中，参考了大量有关的书籍、文献及论文，采用了互联网上有现代仓储管理与实务的案例，在此对相关的作者一并表示衷心的感谢！

互联网时代的仓储物流业发展日新月异，现代仓储管理理论研究和实践应用处在一个不断发展和探索的过程之中，再加上编者水平有限，书中难免存在不足之处，敬请广大读者和专家同行批评指正，不吝赐教。



【资源索引】

编者  
2017年5月

# 第1版前言

随着物流园区、配送中心等仓储形态的大量出现，作为物流价值活动中的一个环节，现代仓储管理和实务在实际应用中越来越重要，对管理人员的实践经验要求也越来越高。但是一直以来，仓储管理与实务的相关课程却给人枯燥、乏味的感觉。根据编者多年的从教经验，该课程也是最难激发学生兴趣的课程之一，很难让学生有学有所用的感觉。为了解决上述问题，本书进行了创新探索与尝试。为了便于学生进行自主学习，每一章开头设置“学习要点”和“导入案例”，简单介绍该章的主要内容并激发学生兴趣；每个章节末尾设置“本章小结”“学习资源”“复习思考”“案例讨论”等栏目，“学习资源”列出了一些相关的仓储资源网站的网址，供学有余力、需进一步增长知识的学生进行检索；“复习思考”用以激励学生积极开展思考；“案例讨论”用以拓宽学生的视野，增进学生对于所学章节内容的理解，并进一步激发学生学习的兴趣。附录收集和整理了若干较为典型的仓储管理案例，与前面所阐述的理论与实务融为一体，并以案例的形式进行拓展和延伸。

本书主要具有以下特点。

(1) 全面性。即全面系统地介绍仓储基本理论和仓储实务，并结合物流实践中大量出现的物流园区、配送中心、物流中心和物流基地等仓储形态，培养学生对仓储活动机制、仓储管理原理与仓储实务方法等的理解和领悟能力。

(2) 应用性。选用大量案例，通过将仓储管理的原理与案例相结合，注重现代物流活动的特点以及仓储活动在物流价值链中的微观应用，突出管理方法，注重培养学生学以致用、解决企业实际物流问题的能力。

(3) 前沿性。设置知识点时，参考了大量的学术性资料，吸收了近期国内外仓储理论和物流理论的研究成果，反映了物流和仓储理论的前沿动态，能启发学生对仓储理论体系以及整个物流理论体系的思考。

本书在体系结构上共包括4篇(12章)和附录，由周兴建和张北平担任主编，黄纯辉、毕娅和万凤姣担任副主编。本书具体章节编写分工为：周兴建负责编写第1篇(第1章和第2章)和第2篇(第3~8章)，张北平和黄纯辉负责编写第3篇(第9章和第10章)，毕娅和万凤姣负责编写第4篇(第11章和第12章)和附录(12个案例)。本书由周兴建和张北平负责框架的构建和统稿。

编者在编写本书的过程中，参考了大量有关的书籍、文献及论文，采用了互联网上大量有关仓储管理与实务的文章和案例，力图呈现给读者最新、最前沿的知识。但由于物流行业的发展和理论研究还处在一个不断探索的过程之中，再加上编写时间仓促和编者水平所限，书中难免存在不妥之处，敬请广大读者和专家同行批评指正、不吝赐教。

编者

2012年5月

# 教学建议

## 教学目的

本课程是为物流管理专业、物流工程专业开设的专业必修课，为市场营销专业、工商管理专业，以及经济管理类其他相关专业开设的专业选修课。其任务是使学生能够从仓储这个环节深入了解和学习物流管理理论及运作，通过理论结合实际和理论应用实际，熟悉和掌握仓储作业流程和仓储管理方法。

通过本课程的学习，培养学生的综合物流管理素质，使学生掌握仓储管理的基本框架和基本理论，具备仓储实务的操作方法与技能，并能结合企业实际创造性地运用这些基本原理与方法提高仓储管理水平。

## 前期需要掌握的知识

管理学、经济学、物流学、运筹学等课程相关知识。

## 课时分布建议

作为专业必修课，建议授课时间不低于 48 学时(包括案例讨论等)，作为专业选修课，建议授课时间不低于 32 学时(包括案例讨论等)。同时建议在教学中注意将线上与线下资源进行有机结合。以下以 48 学时进行课时分布。

教学建议

教 学 内 容	学 习 要 点	理论课时		案例及资源
		理论讲述	案例讨论	
第1章 现代仓储发展新理念	<ul style="list-style-type: none"><li>◇ 了解现代仓储业的新应用</li><li>◇ 掌握仓储与仓储管理的概念</li><li>◇ 了解仓储业的新形态</li></ul>	2	1	导入案例 案例讨论 线上资源
第2章 互联网下的现代仓储	<ul style="list-style-type: none"><li>◇ 了解互联网+的概念</li><li>◇ 了解互联网+物流的内涵</li><li>◇ 熟悉互联网+仓储的模式</li></ul>	2	1	导入案例 案例讨论 线上资源
第3章 现代仓配物流价值链	<ul style="list-style-type: none"><li>◇ 了解物流价值链理念</li><li>◇ 了解仓储与物流价值链的关系</li><li>◇ 掌握仓配一体化的特点</li><li>◇ 了解仓配物流价值链分析</li></ul>	2	1	导入案例 案例讨论 线上资源
第4章 现代仓配设施与设备	<ul style="list-style-type: none"><li>◇ 了解仓储设施与设备的作用与意义</li><li>◇ 熟悉仓储设施与设备的组成、类型和自动化立体仓库</li><li>◇ 熟悉仓储设施与设备的选择方法</li><li>◇ 了解仓储设施与设备的发展趋势</li></ul>	2	1	导入案例 案例讨论 线上资源



续表

教 学 内 容	学 习 要 点	理论课时		案例及资源
		理论讲述	案例讨论	
第5章 现代仓配中心选址	<ul style="list-style-type: none"> <li>◇ 理解仓配中心选址的意义</li> <li>◇ 熟悉仓配中心选址的影响因素</li> <li>◇ 熟悉仓配中心选址的原则和步骤</li> <li>◇ 熟悉仓配中心选址模型及应用</li> </ul>	4	2	导入案例 案例讨论 线上资源
第6章 现代仓配中心规划	<ul style="list-style-type: none"> <li>◇ 了解仓配中心规划的作用与意义</li> <li>◇ 熟悉仓配中心规划的内容</li> <li>◇ 熟悉仓配中心布局的内容</li> </ul>	4	2	导入案例 案例讨论 线上资源
第7章 现代仓配中心运营	<ul style="list-style-type: none"> <li>◇ 熟悉仓配中心运营的内容</li> <li>◇ 掌握仓配作业管理的过程</li> <li>◇ 掌握仓配经营管理的方式</li> <li>◇ 了解仓储合同和仓单质押</li> </ul>	4	2	导入案例 案例讨论 线上资源
第8章 库存控制与管理	<ul style="list-style-type: none"> <li>◇ 了解库存控制与管理的含义和方法</li> <li>◇ 熟悉定量订货法和定期订货法原理</li> <li>◇ 熟悉物料需求计划、制造资源计划、企业资源计划及零库存技术</li> <li>◇ 熟悉 ABC 库存管理、了解供应商管理库存、联合库存管理和 CPFR</li> </ul>	4	1	导入案例 案例讨论 线上资源
第9章 现代仓配信息技术	<ul style="list-style-type: none"> <li>◇ 掌握仓配信息和仓配信息技术的含义</li> <li>◇ 了解仓配大数据技术及应用</li> <li>◇ 熟悉条形码技术、射频识别技术的原理和在仓储管理中的应用</li> <li>◇ 熟悉销售时点技术、电子订货技术的原理和在仓储管理中的应用</li> <li>◇ 了解仓储管理信息系统的组成和应用</li> </ul>	2	1	导入案例 案例讨论 线上资源
第10章 现代专业仓储管理	<ul style="list-style-type: none"> <li>◇ 掌握冷藏保管的原理及冷藏仓库的使用方法</li> <li>◇ 熟悉油品的特性和油品仓储管理</li> <li>◇ 熟悉危险品的类别以及危险品存放与管理方法</li> <li>◇ 熟悉粮食的存放与管理方法</li> </ul>	2	1	导入案例 案例讨论 线上资源
第11章 现代仓储保税制度	<ul style="list-style-type: none"> <li>◇ 了解保税制度的产生背景</li> <li>◇ 了解各种保税形式及其特点</li> <li>◇ 掌握以及保税仓库的概念、类型</li> <li>◇ 掌握仓储保税制度及保税仓库内的作业流程</li> </ul>	2	1	导入案例 案例讨论 线上资源
第12章 仓储管理绩效评价	<ul style="list-style-type: none"> <li>◇ 掌握仓储管理绩效评价的原则</li> <li>◇ 熟悉仓储管理评价指标体系的组成</li> <li>◇ 熟悉仓储管理绩效评价的方法</li> <li>◇ 熟悉仓储管理绩效评价方法各自适用的情况</li> </ul>	4		导入案例 案例讨论 线上资源

# 目 录

## 第 1 篇 现代仓储管理理念

### 第 1 章 现代仓储发展新理念..... 3

- 1.1 现代仓储业的新应用..... 5
    - 1.1.1 亚马逊的仓储技术..... 5
    - 1.1.2 京东的亚洲一号库..... 9
  - 1.2 现代仓储业的新趋势..... 10
    - 1.2.1 仓储业的发展方向..... 10
    - 1.2.2 现代仓储新形态..... 13
    - 1.2.3 “海外仓”的兴起..... 22
  - 1.3 现代仓储管理新内涵..... 23
    - 1.3.1 仓储管理的概念..... 23
    - 1.3.2 仓储与物流的关系..... 24
    - 1.3.3 仓储管理的内容..... 25
    - 1.3.4 仓储管理的任务..... 25
- 复习思考..... 26

### 第 2 章 互联网下的现代仓储..... 29

- 2.1 互联网+物流的提出..... 31
    - 2.1.1 “互联网+”的界定..... 31
    - 2.1.2 互联网+物流的概念..... 32
  - 2.2 互联网+物流的内涵..... 33
    - 2.2.1 物流资源整合..... 33
    - 2.2.2 价值链的重构..... 33
    - 2.2.3 中间环节去化..... 34
  - 2.3 互联网+仓储的模式..... 34
    - 2.3.1 云仓储的兴起..... 34
    - 2.3.2 云仓储的模式..... 35
    - 2.3.3 云仓储的实施..... 36
- 复习思考..... 38

### 第 3 章 现代仓储物流价值链..... 41

- 3.1 物流价值链的理念..... 43
  - 3.1.1 物流价值链概述..... 43
  - 3.1.2 物流价值链分析..... 51
  - 3.1.3 物流价值链优化..... 55

- 3.2 现代仓配一体化..... 58
    - 3.2.1 仓配一体化的背景..... 58
    - 3.2.2 仓配一体化的特点..... 59
  - 3.3 仓储物流价值链..... 61
    - 3.3.1 仓储过程中的环节..... 61
    - 3.3.2 仓储物流价值链分析..... 62
- 复习思考..... 63

## 第 2 篇 现代仓储运营实务

### 第 4 章 现代仓储设施与设备..... 69

- 4.1 仓储设施与设备概述..... 71
    - 4.1.1 仓储设施概述..... 71
    - 4.1.2 仓储设备概述..... 72
  - 4.2 智能仓配设施与设备..... 73
    - 4.2.1 自动化立体仓库..... 73
    - 4.2.2 RGV 穿梭车系统..... 75
    - 4.2.3 AGV 自动导引车..... 77
    - 4.2.4 高速自动分拣系统..... 79
    - 4.2.5 智能储物柜..... 80
  - 4.3 主要仓配设施与设备..... 82
    - 4.3.1 仓配中心..... 82
    - 4.3.2 装卸仓储设备..... 85
    - 4.3.3 常用存储设备..... 91
    - 4.3.4 其他设备..... 95
  - 4.4 仓储设施与设备的选择..... 96
    - 4.4.1 仓储设施的选择..... 96
    - 4.4.2 仓储设备的选择..... 98
  - 4.5 仓配设备的智能化趋势..... 102
    - 4.5.1 无人机技术的发展..... 102
    - 4.5.2 智能化技术的应用..... 106
- 复习思考..... 109

### 第 5 章 现代仓配中心选址..... 112

- 5.1 仓配中心选址概述..... 114
  - 5.1.1 仓配中心选址的含义及其特点..... 114



5.1.2	仓配中心选址的意义	114	7.3	仓配经营管理	179
5.1.3	仓配中心选址的类型	115	7.3.1	经营方法	179
5.2	仓配中心选址方法	116	7.3.2	仓配合同	182
5.2.1	仓配中心选址的影响因素	116	7.3.3	仓单质押	184
5.2.2	仓配中心选址的原则及 位置确定依据	120	复习思考		189
5.2.3	仓配中心选址的步骤	121	<b>第8章</b>	<b>库存控制与管理</b>	193
5.2.4	仓配中心选址的决策	123	8.1	库存控制与管理概述	195
5.3	仓配中心选址模型	125	8.1.1	库存控制的含义	195
5.3.1	单设施选址模型	126	8.1.2	库存控制的方法	195
5.3.2	多设施选址模型	128	8.1.3	库存管理的含义	196
5.3.3	连续点选址模型	132	8.1.4	库存管理的方法	197
5.3.4	离散点选址模型	135	8.2	库存控制技术	197
复习思考		137	8.2.1	定量订货法	197
<b>第6章</b>	<b>现代仓配中心规划</b>	140	8.2.2	定期订货法	203
6.1	仓配中心规划与布局概述	142	8.2.3	两种订货法比较	205
6.1.1	仓配中心规划	142	8.2.3	物料需求计划	206
6.1.2	仓配中心布局概述	142	8.2.4	制造资源计划	208
6.2	仓配中心规划的内容	143	8.2.5	企业资源计划	210
6.2.1	空间规划	143	8.2.6	零库存技术	212
6.2.2	尺寸规划	144	8.3	库存管理方法	214
6.2.3	货位管理	147	8.3.1	ABC库存管理方法	214
6.2.4	通道规划	148	8.3.2	供应商管理库存	216
6.3	仓配中心布局的内容	149	8.3.3	联合库存管理	218
6.3.1	仓配中心总体布局	149	8.3.4	CPFR管理方法	219
6.3.2	平面布局	154	复习思考		222
6.3.3	内部布局	155	<b>第9章</b>	<b>现代仓配信息技术</b>	225
6.3.4	结构设计	156	9.1	仓配信息技术概述	227
6.3.5	堆场布局	157	9.1.1	信息与信息技术	227
复习思考		158	9.1.2	仓储信息技术	228
<b>第7章</b>	<b>现代仓配中心经营</b>	161	9.2	仓配大数据技术	229
7.1	仓配中心运营概述	163	9.2.1	大数据技术概述	229
7.1.1	仓配中心作业的内容	163	9.2.2	仓配大数据技术应用	229
7.1.2	仓配经营的内容	164	9.3	仓配信息识别技术	231
7.2	仓配作业管理	166	9.3.1	条形码技术	231
7.2.1	入库作业	166	9.3.2	无线射频识别技术	236
7.2.2	在库作业	170	9.4	仓配信息处理技术	239
7.2.3	出库作业	176	9.4.1	销售时点技术概述	239
			9.4.2	电子订货技术	241

复习思考 .....	242	11.2.1 保税仓库概述 .....	281
<b>第 3 篇 现代仓储管理方法</b>		11.2.2 保税仓库的类型 .....	283
<b>第 10 章 现代专业仓储管理 .....</b>	<b>249</b>	11.3 仓储保税制度 .....	284
10.1 冷藏仓储管理 .....	251	11.3.1 保税仓库入库程序 .....	284
10.1.1 冷藏保管的原理 .....	251	11.3.2 保税仓库内的存放 .....	284
10.1.2 冷藏仓库的结构 .....	252	11.3.3 物品提出保税仓库 .....	285
10.1.4 冷藏仓库的使用 .....	253	复习思考 .....	286
10.1.4 冷藏仓库的管理 .....	253	<b>第 12 章 现代仓储管理绩效评价 .....</b>	<b>289</b>
10.2 油品仓储管理 .....	254	12.1 仓储管理绩效评价概述 .....	291
10.2.1 油品仓库的种类 .....	254	12.1.1 绩效评价的含义 .....	291
10.2.2 油品仓库的布置 .....	256	12.1.2 仓储管理绩效评价的 概念 .....	292
10.2.3 油品仓库的管理 .....	257	12.1.3 仓储管理绩效评价的 原则 .....	292
10.3 危险品仓储管理 .....	258	12.2 仓储管理绩效评价体系 .....	293
10.3.1 危险品仓库概述 .....	258	12.2.1 评价指标体系建立的 原则 .....	293
10.3.2 危险品的包装 .....	259	12.2.2 仓储管理绩效评价 指标体系 .....	293
10.3.3 危险品仓库结构 .....	260	12.2.3 仓储管理绩效评价 指标考核 .....	300
10.3.4 危险品仓库管理 .....	261	12.3 仓储管理绩效评价的方法 .....	300
10.3.5 危险品事故处理 .....	262	12.3.1 评价方法综述 .....	300
10.4 粮食仓储管理 .....	262	12.3.2 价值分析法 .....	302
10.4.1 粮食仓储特性 .....	262	12.3.3 对比分析法 .....	303
10.4.2 粮食仓储设施 .....	263	12.3.4 因素分析法 .....	304
10.4.3 粮食仓库分类 .....	264	12.3.5 因果分析图法 .....	304
10.4.4 粮仓安全管理 .....	265	12.3.6 模糊层次分析法 .....	305
复习思考 .....	267	12.3.7 平衡记分卡 .....	312
<b>第 11 章 现代仓储保税制度 .....</b>	<b>270</b>	复习思考 .....	313
11.1 保税制度概述 .....	272	<b>参考文献 .....</b>	<b>316</b>
11.1.1 保税制度的产生 .....	272		
11.1.2 海关与保税制度 .....	272		
11.1.3 保税制度的形式 .....	273		
11.2 保税仓库 .....	281		

# 第 1 篇

## 现代仓储管理理念



# 第1章 现代仓储发展新理念

## 【线下资源】

学习要点	<ul style="list-style-type: none"><li>◇ 了解现代仓储业的新应用</li><li>◇ 掌握仓储与仓储管理的概念</li><li>◇ 了解仓储业的新形态</li></ul>
引导案例	现代仓储业新趋势——仓配一体化
主体内容	<ul style="list-style-type: none"><li>◇ 现代仓储业的新应用</li><li>◇ 现代仓储业的新趋势</li><li>◇ 现代仓储管理新内涵</li></ul>
案例讨论	DM公司的仓储管理方案

## 导入案例

## 现代仓储业新趋势——仓配一体化

依靠电商业务飞速成长的通达系,仓储业纷纷开始自建仓储或吸引地方仓储企业加盟,主推仓配一体化服务。菜鸟网络开始启动全国建仓,第三方物流公司如五洲在线、发网等也在深化仓配一体。为何

行业巨头们纷纷发力仓配一体?它能否降低电商的仓储物流成本?

仓配一体,字面理解是“仓储+配送”,目前市场上的三大类企业提供商,一类如亚马逊和京东等大的平台拥有自建仓储和配送团队保证客户体验;一类如发网、五洲在线、网仓科技类是专于仓储,整合配送,一类如圆通、中通等速递公司则长于配送,始重仓储。在圆通新龙的仓配一体中,配是强势的资源优势,仓是弱势的增值服务,但在发网的仓配一体中,仓是主要的赢利点。



## 1. 瞄准电商

中国目前独有的电商现状——大部分是店铺形式,个体户经营,还没有企业化经营思路中专业分工的概念,也没有企业运营成本的认知,以供应链见长的传统品牌企业进入电商之后迅速形成了企业级VS店铺级的竞争格局。传统企业更专注品牌、消费者和渠道建设,而将物流外包给专业的第三方,相比之下店铺除了网络营销和较快的反应速度之外没有别的优势,于是在被传统企业倒逼中学会考虑企业的战略问题、运营成本问题和专业化分工问题。

自己做仓储还是外包?当你只有100、200单的时候,可以不用系统、不用装备,自己操作,但当业务足够大的时候,一个货损就会直接导致百分之一净利润的损失,而这些货损本可以通过外包给第三方来降低。

如果一个品牌在全国建仓,一个单仓要日出2000单才可以摊平人工、水电、租金、税费等基本费用,以客单价100元计算,每个月的销售额必须达到600万元,年销售额7200万元。假设品牌商的线上线下渠道销售额比值为1:10,年销售额近10亿元的企业才能保证仓储不成为负盈利点。而在中国,一般的中小企业很难达到这个规模量。通常情况是品牌商不会仅仅建立一个仓,全国分仓的成本更高,因此外包成为最经济的选择。

只是当下的电商企业对于将自己的运营数据信息交给第三方仍然抱有戒心,大多数的商家出于消费体验或者特殊仓储要求的考虑,还是愿意自建仓储。网络坚果品牌三只松鼠目前正在全国分仓,除了芜湖大本营,还在北京和广州建立了分仓,为的是“让顾客得到更新鲜的产品”。为了保证新鲜,仓库需要恒温,对存货周转严格控制,自建更靠谱。

## 2. 菜鸟效应

2013年,菜鸟只“扑腾了几下翅膀”,电子商务物流生态圈就已经开始“波澜四起”。在电商的四个环节:产品提供商、信息流与资金流构成的虚网、物流构成的实网以及消费者中,体现产品位置移动的实网作为电商的“最后一公里”最接近消费者,直接关系到消费者体验,因此产生的影响更大。

按照菜鸟的理想设计,产品从生产线上下来将配备菜鸟网络的电子身份证,进入



【拓展案例】

其分布在全国各地的仓储中心,当用户通过天猫、淘宝、当当、苏宁易购、1号店等渠道购买商品,通过支付宝付款后,货品就从仓储中心发出,通过干线运输、配送中心、小区配送员最终到达用户手中。仓储中心、干线运输、配送中心、小区配送员的手持终端,都将使用菜鸟网络标准,其中仓储中心部分由菜鸟网络自建,部分为中国邮政、“四通一达”等加盟商,其余环节均为加盟。

国内仓储概念薄弱,长期以来都是以低端仓库占主导地位,缺乏现代化的高标准仓库,电商崛起后将为物流开发商带来新的发展机遇。这些变化会正面影响互联网零售,也会对快递产业格局产生影响。从菜鸟的设计思路可以看出,作为社会化协作平台的组织者唯一投入资金的项目便是仓储中心的自建。

### 3. 向上游去

传统速递以市场为导向,而电商强调客户的体验,以产品为导向,电商审批和层级设置要扁平化,速度要快。那么,快递公司究竟为什么要向产业链上游延伸?

快递业向仓储延伸,既有条件,也有利可图。从国际快递业的角度来看,UPS、DHL、FedEx等都是从快递向上游供应链方向发展。快递跨界到仓储的目的其实是“以仓养单”。因为方向不同,仓库本身的管理还不够细化,更多的是奔着订单派送数量去的。同时快递公司的全国网络布局有利于仓配一体化项目迅速扩张,形成规模效益。这是整个快递业务转型升级的一个模式,它进一步向上游延伸,为客户提供一体化解决方案,既可以帮助客户降低成本,也有利于更好地去控制后端,增加快递业务量。

(资料来源: <http://www.360doc.com>.)

## 1.1 现代仓储业的新应用



【拓展视频】

### 1.1.1 亚马逊的仓储技术

通过 20 多年的积累,亚马逊已经织建了一个通达全球的网络,通过遍布全球的 109 个运营中心,可到达 185 个国家和地区。在中国,亚马逊有 13 个运营中心,近 300 多条干线运输线路,可向 1 400 多个区县的消费者提供当日达、次日达服务。这样的规模,足以让亚马逊跻身世界一流物流企业。

亚马逊在业内率先使用了大数据、人工智能和云技术进行仓储物流的管理。创新地推出预测性调拨、跨区域配送、跨国境配送等服务,不断给全球电商和物流行业带来惊喜。

#### 1. 智能机器人

亚马逊在 2012 年以 7.75 亿美金收购的 Kiva Systems,大大提升了亚马逊的物流系统。据悉时至 2015 年亚马逊已经将机器人数量增至 10 000 台,用于北美的各大运转中心。Kiva 系统作业效率要比传统的物流作业提升 2~4 倍,机器人每小时可跑约 48 280 米,准确率达到 99.99%。

机器人作业颠覆传统电商物流中心作业“人找货、人找货位”模式,通过作业计划调动机器人,实现“货找人、货位找人”的模式,整个物流中心库区无人化,各个库位在 Kiva 机器人驱动下自动排序到作业岗位。

#### 2. 无人机送货

早在 2013 年 12 月,亚马逊就发布 Prime Air 无人快递,顾客在网上下单,如果重量在 5 磅以下,可以选择无人机配送,在 30 分钟内把快递送到家。整个过程无人化,无人机在



物流中心流水线末端自动取件,直接飞向顾客。2014年开始,亚马逊正设计第八代送货无人机,将采用无人机为生鲜配送服务。

### 3. 大数据应用

亚马逊是第一个将大数据推广到电商物流平台运作的企业。电商完整端到端的服务可分为五大类,即用户浏览、购物便捷下单、仓储运营、配送和 CRM 客服等。

(1) 用户浏览。亚马逊有一套基于大数据分析的技术来帮助精准分析客户的需求。具体方法是,后台系统会记录客户的浏览历史,后台会随之把顾客感兴趣的库存存放在离他们最近的运营中心,这样方便客户下单。

(2) 购物便捷下单。无论客户在什么地方,亚马逊都可以帮助其快速下单,也可以很快知道他们喜欢的商品。

(3) 仓储运营。大数据驱动的仓储订单运营非常高效,在中国亚马逊运营中心最快可以在 30 分钟之内完成整个订单处理,也就是下单之后 30 分钟内可以把订单处理完出库,从订单处理、快速拣选、快速包装、分拣等一切都由大数据驱动,且全程可视化。由于亚马逊后台的系统分析能力非常强大,因此能够实现快速分解和处理订单。

(4) 配送。精准送达对于当前电商物流来说,绝对是一个技术活,电商物流的快物流不是重点,真正高技术的电商物流服务,是精准的物流配送。亚马逊的物流体系会根据客户的具体需求时间进行科学配载,调整配送计划,实现用户定义的时间范围的精准送达,美国亚马逊还可以根据大数据的预测,提前发货,实现与线下零售竞争,赢得绝对的竞争力。

(5) CRM 客服。据悉亚马逊中国提供的是 7×24 小时不间断的客户服务,首次创建了技术系统识别和预测客户需求,根据用户的浏览记录、订单信息、来电问题,定制化地向用户推送不同的自助服务工具,大数据可以保证客户可以随时随地电话联系对应的客户服务团队。

### 4. 智能入库技术

在亚马逊全球的运营中心,可以说是把大数据技术应用得淋漓尽致,从入库这一时刻就开始了。

(1) 在入库方面,采用独特的采购入库监控策略。亚马逊基于自己过去的经验和所有历史数据的收集,了解什么样的品类容易坏,坏在哪里,然后对其进行预包装。这都是在收货环节提供的增值服务。

(2) 商品测量。亚马逊的 CubiScan 仪器会对新入库的中小体积商品测量长宽高和体积,根据这些商品信息优化入库。如鞋服类、百货等,都可以直接送过来通过 Cubi 测量直接入库。这给供应商提供了很大方便。客户不需要自己测量新品,这样能够大大提升他的新品上架速度;同时有了这个尺寸之后,亚马逊数据库可以存储下这些数据,在全国范围内共享,这样其他库房就可以直接利用这些后台数据,再把这些数据放到合适的货物里就可以收集信息,有利于后续的优化、设计和区域规划。

### 5. 智能拣货技术

(1) 智能算法驱动物流作业,保障最优路径。在亚马逊的运营中心,不管是什么时间

点,基本上在任何一个区域、任何一个通道里面,你不太会看到很多人围在一起,为什么?因为亚马逊的后台有一套数据算法,它会给每个人随机地优化他的拣货路径。系统会推荐下一个要拣的货在哪儿,永远不需要走“回头路”。而且确保全部拣选完了之后,路径最短。通过这种智能的计算和智能的推荐,可以把传统作业模式的拣货行走路径减少至少60%。这种智能拣货技术的实现方式是:拣货的时候,系统会告诉员工,拿着扫描枪,下一个应该到哪个货位去检,并且走的路是最少的,效率最高。

(2) 图书仓的复杂的作业方法。图书仓采用的是加强版监控,会限制那些相似品尽量不要放在同一个货位。图书穿插摆放,批量的图书,它的进货量很大。所以这样一来,亚马逊通过数据的分析发现,这样穿插摆放,就可以保证每个员工出去拣货的任务比较平均。

(3) 畅销品的运营策略。例如奶粉,有些是放在货架上的,有些是放在托拍位上的。像这些离发货区会比较近,亚马逊根据后台的大数据,知道它的需求量也比较高,所以整批整批地进,然后就会把它放在离发货区比较近的地方,这样可以减少员工的负重行走路程。

## 6. 随机存储技术

(1) 随机存储运营原则。随机存储是亚马逊运营的重要技术,但要说明的是,亚马逊的随机存储不是随便存储,是有一定的原则性的,特别是畅销商品与非畅销商品,要考虑先进先出的原则,同时随机存储与最佳路径也有重要关系。

(2) 随机存储与系统管理。亚马逊的随机存储核心是系统 Bin,将货品、货位、数量绑定关系发挥极致。收货:把订单看成一个货位,运货车是另一个货位,收货即货位移动。上架:Bin 绑定货位与货品后随意存放。盘点:与 Bin 同步,不影响作业。拣货:Bin 生成批次,指定库位,给出作业路径。出货:订单生成包裹。

(3) 随机存储运营特色。亚马逊的运营中心有两大特色:第一个特色就是随机上架,实现的是见缝插针的最佳存储方式。看似杂乱,实则乱中有序。实际上这个乱不是真正的乱,乱就是说可以打乱品类和品类之间的界线,可以把不同品类的货放在一起。有序是说,库位的标签就是它的 GPS,然后这个货位里面所有的商品其实在系统里面都是各就其位,非常精准地被记录在它所在的区域。

## 7. 智能分仓技术

亚马逊作为全球大云仓平台,智能分仓和智能调拨拥有独特的技术含量。在亚马逊中国,全国10多个平行仓的调拨完全是在精准的供应链计划的驱动下进行的。

(1) 通过亚马逊独特的供应链智能大数据管理体系,亚马逊实现了智能分仓、就近备货和预测式调拨。这不仅仅是用在自营电商平台,在开放的“亚马逊物流+”平台中应用得更加有效果。

(2) 智能化调拨库存。全国各个省市包括各大运营中心之间有干线的运输调配,以确保库存已经提前调拨到离客户最近的运营中心。以整个智能化全国调拨运输网络很好地支持了平行仓的概念,全国范围内只要有货就可以下单购买,这是大数据体系支持全国运输调拨网络的充分表现。