

王成林 张旭凤 夏庆观◎著

物流 实验教学



中国物资出版社

物流实验教学

王成林 张旭凤 夏庆观 著

中国物资出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

物流实验教学 / 王成林, 张旭凤, 夏庆观著. —北京: 中国物资出版社,
2012. 4

ISBN 978 - 7 - 5047 - 4143 - 1

I. ①物… II. ①王…②张…③夏… III. ①物流—教学研究 IV. ①F252 - 42

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2012) 第 067172 号

策划编辑 王宏琴

责任印制 何崇杭 王 洁

责任编辑 赵 静

责任校对 孙会香 饶莉莉

出版发行 中国物资出版社

社 址 北京市丰台区南四环西路 188 号 5 区 20 楼 邮政编码 100070

电 话 010 - 52227568 (发行部) 010 - 52227588 转 307 (总编室)

010 - 68589540 (读者服务部) 010 - 52227588 转 305 (质检部)

网 址 <http://www.clph.cn>

经 销 新华书店

印 刷 北京京都六环印刷厂

书 号 ISBN 978 - 7 - 5047 - 4143 - 1/F · 1739

开 本 710mm × 1000mm 1/16 版 次 2012 年 4 月第 1 版

印 张 10.5 印 次 2012 年 4 月第 1 次印刷

字 数 145 千字 定 价 25.00 元

版权所有 · 侵权必究 · 印装差错 · 负责调换

前 言

物流业作为现代服务业的一个重要组成部分，在我国经济社会发展中发挥着越来越重要的作用。党中央、国务院对促进物流业健康发展一直高度重视，并将其作为吸纳就业、促进生产、拉动消费以及促进产业结构调整、加快经济发展方式转变和增强国民经济竞争力的重要举措，制定了一系列相关政策和措施。2001年，国务院六部委联合出台了《关于加快我国现代物流发展的若干意见》，以促进我国物流管理体制改革取得新的突破、鼓励物流业开放发展的政策措施不断深化，使现代物流业成为国民经济发展的重要产业和新的经济增长点。

随着我国现代物流产业的快速发展，社会上对物流人才的需求急剧增加，专业物流人才的匮乏越来越成为制约我国物流发展的“瓶颈”。高校物流学科与物流专业教育也因此得到了迅速的发展，在这一发展过程中，开设物流管理和物流工程等物流类专业高校的数量和学历程度也明显呈递增趋势，目前已经有二百多所的本科院校开展了物流类本科专业的教学工作，培养了一大批物流类专业的高级人才，极大地促进了我国物流产业的发展。

然而，我国物流高等教育发展目前尚存在一些问题，物流在实际运作过程中更加强调应用，突出表现为理论与实践结合更加紧密，而现行的一

些教学方法、教学内容以及教学手段等还不能适应现代物流人才的需求，特别是实验实践教学方面更需要较大的提升。由于物流实验教学起步相对较晚，可供参照的依据并不充足，加之物流本身内涵较为宽广，各高等院校的特色不同，使得目前物流实验教学的发展尚处于完善阶段，物流实验室建设、实验教学开发、实验教学理念更新等问题都摆在了物流教学工作者面前。

本书就是针对上述问题展开，结合本人长期在北京物资学院物流实验教学领域的研究经验，在借鉴其他学者研究成果的基础上，对实验室建设，特别是重点实验室建设进行了较为详细的论述，对以实验室为核心的物流学科建设、物流实验教学建设等方面的内容进行了深入的分析，提出了构建特色型实验室、实验室联盟等新的理念，并结合北京物资学院实验室建设的实际情况进行了相关的介绍，希望能够为物流实验室的建设提供有益的参考。本书还收集整理目前国内多所高等院校的物流实验室建设现状，希望能够为物流实验室的建设提供依据。

北京物资学院在实验室建设过程中重视与企业合作，基于所建立的实验室联盟广泛地与社会力量合作，共同建设大物流实验平台。本书重点介绍了北京物资学院与南京康尼科技有限公司合作开发的一套实验平台系统，并依托该平台设计了五个具体的物流实验示范案例，希望能够为物流中心类实验教学的完善提供帮助。

本书取名为《物流实验教学》，但由于作者的能力所限，只是涉及了物流实验教学的部分内容，希望以此为契机，能够让更多的专业人士参与到这一事业中来，共同促进我国物流实验教学水平的提升。

本书写作过程中获得了南京康尼科技有限公司的大力支持，并得到了北京市教育委员会专项资金的大力支持，同时也参考了大量专业人士的论文资料，在此一并表示感谢。



物流实验教学目前仍处于快速发展的时期，因此，本书的有些观点也会随着时间的推移而显得有些主观，希望能够得到各位同仁的指正和帮助。

作 者

2012 年 1 月

目 录

第一章 物流类专业实验教学平台构建研究	1
一、物流实验教学平台构建的约束条件分析	3
二、物流实验教学平台构建主体内容分析	4
三、以先进的实验教学理念为引导	5
四、以丰富的实验教学内容为基础	6
五、以多元化的教学方法为保证	7
六、以系统的实验教学资料编撰为支撑	8
七、以实验教学软硬件平台的搭建为核心	8
八、以实验资源的共享为纽带	9
第二章 基于联盟的面向产业的地方高校重点实验室 可持续发展策略研究	11
一、面向产业的重点实验室服务需求特征分析	13
二、以实验室为核心的面向产业的地方高校省级重点实验室 联盟模式的必然性分析	14
三、以实验室为核心的面向产业的地方高校省级重点实验室 联盟的构建模式分析	16



十四、辽宁省制造系统与物流优化重点实验室	52
十五、宁波大学物流实验室	54
十六、浙江科技学院现代物流系统与技术实验室	55
十七、北京电子科技职业学院物流实验室	56
十八、淮阴学院智能交通与运输实验室	56
十九、清华大学物流实验室	58
二十、西南交通大学交通运输实验中心	60
第六章 物流中心规划及运行实验模拟系统	63
一、系统总体功能设计分析	66
二、典型的基础作业流程	77
三、控制系统功能分析	84
四、具体操作流程说明	88
五、系统管理操作	101
六、计划操作流程	115
七、调度操作流程	124
八、实验分析统计指标数据	131
第七章 物流实验教学案例	135
实验一 自动化立体仓库实验	137
实验二 自动分拣系统实验	144
实验三 机器人应用实验	147
实验四 配送中心运行模拟实验报告	149
实验五 配送中心规划设计实验	152
参考文献	156

第一章

物流类专业实验教学平台构建研究

物流是典型的应用型、多科性综合学科，而我国的现代物流产业发展时间较短，差异化、多元化程度较高，因此对于高等院校的物流类专业教学，特别是实验教学方面提出了更高的要求。目前我国物流类专业招生人数不断增加，加之我国企业的社会责任感需要提升，造成高等院校物流类专业的实践教学压力进一步加大，传统依靠社会企业完成实践教学任务的培养模式越来越不能适应现代物流的人才培养需求，实验实践教学工作遇到了更多的瓶颈约束，理论教学与社会实际应用需求之间存在脱节现象，为了更好地解决这一矛盾，实现学校人才培养与社会需要之间的无缝连接，建立以高等院校实验室为核心，以社会资源为基础的时间教学体系就显得尤为重要。由于物流专业开设时间较短，相关专业的培养模式，特别是实践教学培养模式研究相对滞后，还没有建立起较为系统的理论和实践体系，因此这方面的研究就显得尤为重要。

一、物流实验教学平台构建的约束条件分析

在以往相关实验平台的构建过程中，往往单纯强调学校投资的重要性，认为资金优势可以迅速转化为教学资源优势，并最终形成人才培养优势，忽略了实验教学的系统性。对相关教学理念的提炼、教学内容的发掘、教学手段的创新、教学资料的编写、教学设备的研发等都缺乏必要的研究，这在一定程度上制约着物流实验教学水平的提升。在实验室建设方面，由于受到投资主体（一般为学校或者上级主管部门）单一的局限，在时间、资金上无法保持连续性，实验室的发展无法获得持续的激励，实验室无法获得稳步的提高，不能得到可持续的

发展,因此,在实验室建设过程中要重点改变实验室的发展模式,实现实验室成果的转化。

在实验室平台的构建方面需要注意的是受到学校投资额度、场地、使用频率等限制,完全基于目前现有的工程技术、工程设备、工程软件来构建实验室平台具有很多局限性,需要针对实际教学需求,开发多种实验室设备,开发的实验设备需要具备实用性、经济性、轻便性等多重属性,并具有一定的前瞻性。对实验教学内容需要更加重视,目前实验教学内容还比较单一,集中于展示层面和操作层面,没有实现实验资源的充分利用,需要以实验教学内容开发为核心提升实验教学内涵。由于受到地域、行政、观念等多重因素的影响,各个高等院校之间的实验室资源不能形成合力,学分或者学时不能互认,造成社会资源的重复配置,无法实现学校资源利用的规模效益。以往的实验教学平台建设单纯地强调学校的自身力量,忽略了社会资源的利用,应建立以高校实验平台为核心的大型实验室,实现学校实验室与社会资源的一体化,使资源得到有益扩充。

二、物流实验教学平台构建主体内容分析

物流实验教学平台构建主要是建立可以支撑物流类相关专业实验教学开展的综合平台,该平台包括实验教学理念的创新、实验教学内容的扩充、实验教学手段的扩展、实验教学资料的编撰、实验教学软硬件平台的搭建和实验教学相关成果的工程应用转化与推广等,形成富有物流专业特色的、可持续发展的物流实验教学平台,从而建立起可以为物流专业提供面向多专业、多课程、多层次的实验教学平台。在该平台下专业之间的共性被充分地利用,形成专业间互为支撑的实验教学体系,从而提高实验平

台的整体受益性。

三、以先进的实验教学理念为引导

本书所涉及的平台构建需要新的理念作为指导，以保证实验平台的构建处于高起点的基础之上，实验理念的提升具体表现在以下方面：

1. 实验教学功能定位提升

结合现代物流人才需求情况应提出包含“知识 + 技能 + 能力 + 素质 + 经历 + 经验”在内的六位一体的物流实验教学培养目标，强调与企业的无缝对接，提出“来源于企业，而又高于企业”的实验教学内容开发原则，实现课堂理论教学、实验室实验教学与企业实际应用的一体化。

2. 实验教学的资源扩展提升

大实验室理念的建立可以为实验平台的构建提供更为坚实的基础条件，将高等院校的实验室资源与社会资源充分地融合，建立“学校 + 社会”的大实验教学平台，克服学校资源来源的单一性。

3. 实验教学发展动力提升

在实验室发展过程中强调可持续性，提升实验室的核心竞争力，提高实验室的吸引力，实现教学、科研以及社会服务的协同发展，将实验室充分融于学校和社会的大系统之中，在受益人群中，摆脱对单纯本科实验教学的依赖，形成学生的能力培养平台、教师的科研平台以及社会企事业单位的服务平台，保证实验室发展的可持续性。

4. 实验教学的实用性提升

在搭建实验教学平台的过程中，需要在利用通用技术的同时针对实验教学的特点开发专属的实验教学方法、实验室用技术装备等，并在实验室的建设发展过程中始终强调技术的前瞻性，保持其适当的领先性，这些措



施都将会提高实验教学的实用性。

5. 实验教学平台建设全生命周期的认识提升

在实验教学平台建设过程中分解为建设前（规划为主）、建设中（多人实用为主）以及建设后（软环境建设为主）三个主要阶段，特别是建设后以软环境建设为主的阶段是核心阶段，将建设设备的开发利用作为提升实验教学平台建设水平的重点，特别是对教学理念、教学内容以及教学方法研究等已经成为建设的重点，这样的实验室建设全生命周期理念扩充其时间维度和内容维度，使其能够形成一个完整的实验教学平台。

四、以丰富的实验教学内容为基础

实验教学的开展需要有基本的实验教学内容作为支撑，传统的物流实验教学内容主要集中在单一的实验设备功能介绍、实验软件的流程介绍，实验内容的单一已经成为实验教学开展的瓶颈，只有建立了丰富的实验内容基础才能为实验教学提供强有力的支撑。在开展实验教学过程中重视实验教学内容的开发，在实验教学内容方面强调面宽点深，形成面向“多学科+多专业+多课程+多层次+多要求”的内容支撑基础，开发可以支撑物流类专业全周期的实验教学内容体系。以物流管理专业为例，可以建立支撑该专业教学全过程的实验教学内容体系，在体系中包括课程实验、实验课程、开放实验、探索项目等，包含物流学概论、物流信息系统、物流系统规划与仿真、配送中心模拟经营、物流设备选型与集成、物流实训、仓储管理、运输管理等核心基础课程，使学生在物流管理专业的四年学习过程中由浅入深、由点到面地了解物流系统的基本运作流程以及优化方法等知识。

五、以多元化的教学方法为保证

教学方法摆脱对设备的高度依赖性，特别是大型设备，通过参与式、研讨式的教学方法的采用，使设备成为必要的教学活动载体，人员以此为依托进行实验教学，使学生能够按照预定的要求进行实验教学工作。应在实验教学过程中引入了大量讨论式、参与式、总结式教学模式，形成实验前、实验中以及实验后的综合模式，不同阶段设定不同的教学目标，采用不同的教学手段，以获得多元化的教学效果。在多种教学方法的基础上，摆脱了对物流设备单一演示的教学方法，以物流管理专业的“自动化立体仓库应用”实验教学为例，在教学过程中首先采用“无领导讨论”的研讨式教学方式对库存管理对象编码的教学，然后采用小组实践的方式进行条码、RFID 对比性能，并采用实景式教学方法，模拟仿真企业的实际应用场景，在自动化立体仓库储位管理环节中，利用案例分析法结合企业的实际应用背景进行仓储货位的实际选择设计，合理地加入货架编码、存储原则以及仓储管理系统设计等问题，加强学生对理论知识的应用能力，熟悉企业的实际流程；在自动化立体仓库应用环节通过学生的实际操作，强化对自动化立体仓库的选型以及出入库作业能力评价的认识。通过在同一个人实验中组合应用多元化的教学手段形成强化知识、能力综合培养的特色性实验教学方法。

在实验教学方法方面注重系统性，侧重全过程评价，实现“预习 + 操作 + 讨论 + 实验报告 + 拓展应用”的综合评价，强调学生的参与，真正实现其主体地位，强化实验中“实践→理论→实践”的知识认知和发展应用过程；与课堂理论教学并行互促，强调“在课堂上用耳朵听、用心记 + 在实验室用手做、用眼看 + 在企业用心想”的多重感官综合刺激，强化知识

获取、保存以及应用的学习过程。以流通加工的包装教学为例，在课堂中将理论知识进行讲解，通过实验室进行包装设备的实际操作演练，最后通过参观企业包装生产线完成包装设备的实际应用验证，从而完成一个完整的实验教学循环，在此基础上，选择流通环节的电子芯片等作为对象完成配送企业的实际包装选型与设计，为实验教学寻求到一个新的扩展空间。

六、以系统的实验教学资料编撰为支撑

以往的实验教学侧重于教学的演示，对实验教学资料的编写、整理以及出版等重视不足，没有必要的文字资料作为实验教学开展的支撑条件。在教学平台的构建过程中高度重视实验教学资料的编撰，首先是资料形式的多样化，讲义、教材、教学论文、教学专著等都可以作为基本的形式，并形成了良好的梯度，从点滴的积累做起，逐步过渡到成体系的教学资料。实验教学资料体系的完整建立，首先为实验的开展提供了良好的参照，为物流实验教学开展提供了良好的支撑条件，同时为实验教学的发展提供了良好的理论保证，形成理论与实践结合、理论指导实践、实践促进理论提升的良性循环。

七、以实验教学软硬件平台的搭建为核心

实验教学软硬件平台是构成实验教学环境的核心环节，是开展实验教学的载体。由于实验教学应用地点、应用对象等的特殊性，导致直接引入目前的工程应用软硬件直接作为实验教学载体并不适合，因此需要对其进行改进，在集成现有软硬件的基础上，形成具有较强应用针对性的软硬件