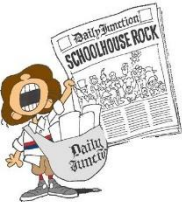
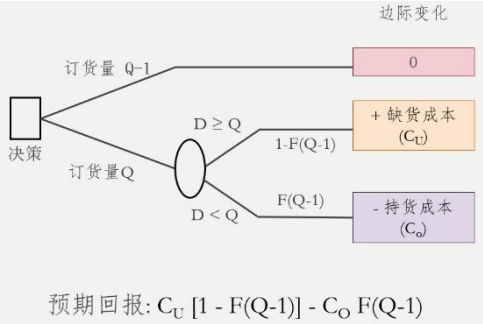
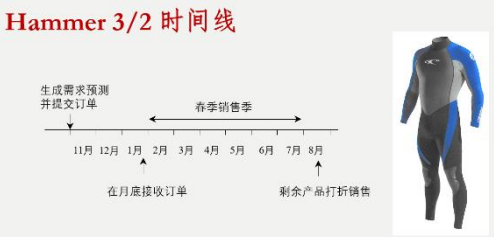


# 《典型运筹学问题与模型》教学设计

课程名称	报童模型		学时	3
学情分析	<p>典型运筹学是一个深入研究优化决策过程的经典领域。自古以来，人们对如何优化资源配置和提升效率充满兴趣。在现代社会，运筹学应用广泛，从物流配送到生产调度、从金融投资到交通流量管理，这些应用的成功都离不开运筹学的支持。运筹学通过数学模型和算法，帮助我们解决各种复杂的决策问题，例如最优路径选择、资源分配和系统优化等。在实际应用中，它不仅依赖于领域知识和问题的精确建模，还涉及高效的算法设计和解决策略。通过系统地解决这些问题，运筹学为各种行业提供了有力的决策支持。</p> <p>授课对象为大数据实验班，该班级学生普遍具备扎实的数学和运筹学基础，对运筹学课程有较高的认知水平。学生的学习风气良好，思维活跃，具有较强的好奇心和进取心，这为深入探讨运筹学的理论和应用打下了坚实的基础。由于他们已经具备了良好的基础知识，这使得他们能够更快地理解和掌握课程中的复杂概念和高级算法，能够积极参与讨论和解决实际问题。因此，在授课过程中，可以更深入地探讨运筹学的高级话题，结合实际案例和大数据应用，进一步提升学生的实际操作能力和理论水平，以满足他们对未来工作的高要求。</p>			
教学目标	<p>1. 掌握报童模型特点及推导，理解其在库存管理中的应用原理。通过对模型参数的分析，如需求、成本和服务水平，学生能够熟练掌握<b>如何利用报童模型进行库存决策</b>，并为实际问题提供科学依据。</p> <p>2. 通过引入实例，提高学生分析问题与解决问题的能力</p> <p>3. 使学生深刻理解<b>库存管理</b>对于国家战略实施的重要性，教学过程中将强调库存管理在国家战略实施中的<b>关键作用</b>，包括在保障供应链安全、应对突发事件和支持经济发展的战略意义。通过分享国家在物流与供应链管理方面的成功案例，引导学生增强民族自豪感，培养他们对社会和国家发展的责任感，激励他们将所学知识应用于国家及行业的实际需求中，为实现经济的高质量发展和可持续增长贡献智慧与力量。</p>			
教学思想	<p>充分调动学生学习主动性和积极性</p> <p>用讨论交流的方式引导学生梳理知识</p> <p>将立德树人、德智兼修的思想融入课程教学中</p> <p>提高学生专业能力的同时帮助学生树立正确的人生观、价值观。</p>			
课程资源	<p>《不确定性决策问题:多产品报童问题风险决策研究》科学出版社 第1章（1.2）</p> <p>《运营管理:供需匹配的视角》中国人民大学出版社 第14章</p> <p>课件 源代码</p>			
教学内容	<p><b>1. 引入供给侧结构性改革等国家战略，引出报童模型</b></p> <p>2. 离散需求下报童模型及寿司预订实例</p> <p>3. 连续需求下报童模型及 Hammer 3/2 实例</p>			
教学重点与难点	<p><b>重点：</b>报童模型的推导过程及其核心概念。学生需要深入理解报童模型如何通过需求预测、库存成本和缺货成本等因素来进行库存决策的制定。重点讲解模型的数学推导步骤，包括如何通过期望收益最大化的方法来得出最佳订货量，以及相关参数如何影响模型的结果。</p> <p><b>难点：</b>理解和解决“太多与太少的问题”。这一难点涉及到在实际库存管理中，如何平衡过多库存带来的成本和缺货风险造成的损失。这要求学生具备较强的逻辑思维能力和对实际情况的敏锐洞察力，能够在复杂的环境中衡量风险和收益，从而作出科学的库存决策。</p>			
教学方法与工具	<p>教学方法：本科主要采用任务驱动教学，过程中辅以启发提问、自主学习方法</p> <p>工具：多媒体、板书</p>			
教 学 安 排				
教学环节	教师行为	预设学生行为	设计意图	
情境导入（3分钟）	<p><b>引入供给侧结构性改革等国家战略</b>，阐述去产能，去库存,降成本等供给侧结构性改革的重要内容，引出库存管理介绍</p>	<p>关注战略内容，体会库存管理重要性</p>	<p>使学生深刻理解库存管理对于国家战略实施的重要性</p>	

<p>知识讲授（60 分钟）</p>	<p>报童模型介绍：描述、特点、应用、“太多与太少问题”</p>  <p>(1)简要介绍报童模型的背景，包括其起源、主要问题和基本定义。</p> <p>(2)解释报童模型是如何用于库存管理问题中的，其中报童模型主要用于解决在需求不确定的情况下，如何优化库存以最大化利润或最小化成本。</p> <p>(3)讲解报童模型的核心特点，例如单周期库存、固定订货成本、随机需求和销售价格等。</p> <p>(4)介绍报童模型的实际应用场景，如报纸销售、零售业和其他库存管理问题。</p> <p>2. 离散需求下报童模型推导，临界分位点</p> <p>(1)讲解报童模型在离散需求情况下的数学推导过程。包括如何建立需求的概率分布模型，如何计算预期利润，以及如何确定最优订货量。</p>  <p>(2) 解释如何确定临界分位点（critical fractile),即在离散需求模型中，最优订货量所对应的需求分位点。教师将介绍如何利用临界分位点来求解最优订货量，以达到最大化利润的目的。</p> <p>3. 寿司预订实例</p>	<p>关注讲授内容，思考寿司预订实例如何计算最优订货量</p>	<p>结合实例讲解数学模型，加深学生理解</p>
<p>课堂提问（5 分钟）</p>	<p>报童模型推导结果？</p>	<p>回答问题</p>	<p>巩固知识点</p>
<p>知识讲授（60 分钟）</p>	<p>1. 连续需求下，构建需求模型，重点讲授使用历史的 A/F 比率选择需求服从的正态分布；报童模型推导，临界分位点</p> <p>2. Hammer 3/2 实例</p> 	<p>关注讲授内容，思考 Hammer 3/2 实例如何计算最优订货量</p>	<p>结合实例讲解数学模型，加深学生理解</p>

课堂练习（30 分钟）	包子的制作成本为 1.75 元人民币，售价为 3.25 元人民币。剩下的包子以每个 1.00 元人民币的价格卖给疗养院。周六和周日的需求近似为正态分布，平均值为 15,标准差为 4。周末应该烤多少个包子？	完成课堂练习	检验学生学习效果
内容总结（5 分钟）	总结本堂课内容	关注内容总结	加强学生对知识的掌握
教学评价	<p>形成性评价：通过课堂中的小测验、即时反馈、讨论参与等方式，实时评估学生的学习进度。这种评价方式注重过程，帮助教师在教学过程中发现学生的困难与不足，并及时进行调整。</p> <p>总结性评价：在单元或课程结束时，通过考试、论文、项目报告等方式评估学生的最终学习成果。注重学生对知识的整体把握和实际应用能力。</p> <p>过程性评价：通过观察学生在课堂中的参与度、作业完成情况、项目进展等过程性表现，综合评估学生的学习状态和进步。</p> <p>结果性评价：结果性评价重点关注学生通过学习最终达成的成果，如期末考试成绩、项目完成情况等。这类评价能够反映学生的总体学习效果和 能力发展。</p> <p>课堂氛围活跃，学生积极回答问题，对知识点总结到位，知识掌握水平较好</p>		
预习任务	总结本学期学过的所有问题与模型		
课后作业	推导报童模型		
板书设计	<div><div>报童模型</div><div><div>报童模型的背景</div><div>在需求不确定的情况下，如何确定最佳订货量，以实现利润最大化或成本最小化。</div></div><div><div>报童模型的特点</div><div><div>决策：主要关注如何在一个销售期限内选择最佳的采购数量。</div><div>不确定需求</div><div>过量与缺货成本：模型通过平衡持货成本和缺货成本来确定最佳采购量。</div><div>短期库存：模型适用于生命周期短、需求波动大的商品</div></div></div><div><div>相关成本类型</div><div><div>订货成本</div><div>持货成本<div>库存商品的存储费用——随库存量增加而增加</div></div><div>缺货成本<div>缺货导致的潜在损失——包括客户流失和销售损失</div></div></div></div><div><div>离散需求下报童模型临界分位点</div><div><div><math>C_u / (C_u + C_o)</math></div><div><div><math>C_o</math>：持货成本</div><div><math>C_u</math>：缺货成本</div></div></div></div><div><div>实际案例分析</div><div>Hammer 3/2实例——如何计算最优订货量</div></div></div>		