



“十一五”高等院校物流管理专业规划教材

SHANGPIN YANGHU

商品养护

● 主编 朱 江



河南科学技术出版社

“十一五”高等院校物流管理专业规划教材

商品养护

主编 朱 江

河南科学技术出版社

· 郑州 ·

内容提要

本书以维护商品的质量为中心,贯彻“以防为主,防治结合”的原则,从影响商品质量变化的内外因素出发,介绍、分析了商品在物流各环节的不同养护技术。在当今作为国民经济新的增长点和提高企业经济效益有效途径的物流实践当中,商品养护科学成为提高物流质量、保证物流过程中商品安全的重要工作之一。

本书每章配有案例,突出实用性和适用性,可作为高等院校物流管理等相关专业的教材,同时也可作为物流企业相关从业人员的参考用书以及职业资格培训鉴定用书。

图书在版编目(CIP)数据

商品养护/朱江主编. —郑州:河南科学技术出版社, 2009. 1
(“十一五”高等院校物流管理专业规划教材)
ISBN 978 - 7 - 5349 - 4101 - 6

I. 商… II. 朱… III. 商品养护 - 高等学校: 技术学校 - 教材 IV. F760.4

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2008) 第 191514 号

出版发行: 河南科学技术出版社

地址: 郑州市经五路 66 号 邮编: 450002

电话: (0371) 65737028 65788613 65788629

网址: [www. hnstp. cn](http://www.hnstp.cn)

策划编辑: 范广红

责任编辑: 杨艳霞

责任校对: 丁秀荣

封面设计: 张 伟

版式设计: 栾亚平

印 刷: 河南第二新华印刷厂

经 销: 全国新华书店

幅面尺寸: 185 mm × 260 mm 印张: 12 字数: 292 千字

版 次: 2009 年 1 月第 1 版 2009 年 1 月第 1 次印刷

定 价: 24.00 元

如发现印、装质量问题,影响阅读,请与出版社联系。

编写说明

物流产业是劳动密集型和技术密集型相结合的产业，被认为是国民经济发展的动脉和基础，其发展程度成为衡量一国现代化水平和综合国力的重要标志之一。“世界越来越小，需要依靠物流来实现。”

物流所包含的运输、储存、配送、包装、流通加工、装卸搬运、信息处理等环节，都需要大量的人员去操作。随着我国现代物流业的发展，传统物流向现代物流转型，对各类型物流人才的需求也在急剧上升。并且随着物流信息技术和先进物流设施设备的广泛应用，以及人们对物流服务质量要求的提高，对物流操作人员的素质要求也在不断提升。据统计，全国各类企业中物流从业人员达1 000万以上，其中75%~85%的人员是从事操作岗位的。因此，物流业的发展需要大批具有一定文化水平并具备一定技能的物流专业人才，为我国物流产业的可持续健康发展提供强有力的支撑。

根据我国社会经济发展的客观需求及劳动力市场的特点，为了更好地培养物流专业人才，满足市场的需要，河南科学技术出版社与河南省物流与采购联合会发起，组织全国开设物流专业的高等院校的专家、教师，结合物流专业人才培养现状，编写了本套《“十一五”高等院校物流管理专业规划教材》。本套教材突出实践性，依据国家《高等职业教育物流管理专业紧缺人才培养指导方案》与各学校的实际教学情况确定体系。其中，专门编写了《物流设施与设备》、《商品养护》等更具实际操作性的教材，加强学生的动手操作能力。为了培养外向型人才，还专门编写了《物流专业英语》、《国际物流与货运代理》，以适应国际物流发展的需要。本套教材以案例教学法进行叙述，从引导案例开始，以案例分析结束，重视内容的新颖、实用，体现了工学结合。每章有学习目标、技能要点、知识要点，章后附有本章小结、案例分析、练习题等。全套书配有教学电子课件，内容除对照教材外，还包括一些教学资料的补充，方便教师使用。

本套教材从组织编写到正式出版得到了各参编单位院系负责人的大力支持，河南科学技术出版社的领导及编辑也为本套教材的出版做了许多工作，在此一并致谢，感谢他们对物流专业人才培养的重视及所付出的劳动！希望各位读者在本套教材使用的过程中，不吝赐教，以便我们不断更新，做得更好！

编审委员会

2008年12月

教材编审委员会名单

主 任	张 翔			
主 编	金 真	梁金萍	王 焰	仲 岩
	赵跃华	李玉民	卢松泉	毕国海
委 员	(以姓氏笔画为序)			
	王 焰	牛艳莉	卢松泉	申纲领
	付子顺	仝新顺	闫银灿	毕国海
	仲 岩	许宏伟	阮 涛	孙全智
	李书治	李玉民	李建丽	李菊华
	李耀华	吴洪刚	张 翔	陈运财
	林世光	金 真	赵国运	赵跃华
	贾新政	郭丽娜	梁金萍	鹤荣育
	潘娅媚			

《商品养护》编写人员名单

主 编 朱 江

副主编 陈运财 任平国

编 者 (以姓氏笔画为序)

朱 江 任平国 张秀华 陈运财

屈 波 贺国杰

前 言

近年来，物流作为国民经济新的增长点和提高企业经济效益的重要途径，受到了前所未有的关注。提高物流质量，保证商品安全的商品养护技术已成为物流理论和实践的重要内容之一。

本教材的编写是在结合各相关高校办学特色的基础上，面向高等院校层次物流管理专业的学生编写的。学生通过本教材，主要学习物流管理专业有关商品养护的基本理论和基本知识，利用所学理论知识提高解决实际问题的技能，为今后从事物流专业的工作打下基础，同时还可满足物流师从业资格认证职业考试培训的实际需要。

本教材是高等院校物流管理专业教材，体现了任务驱动、模块教学、培养学生技能和实际操作的能力。具体表现在理论“够用为度”，教材将学习目标、案例分析、知识拓展、问题思考、实训内容融合在一起，增强学生学习的积极性和趣味性，体现了职业教材的特点。

本教材共分为十章，由中州大学朱江担任主编，河南职业技术学院陈运财、漯河职业技术学院任平国担任副主编。其中第一、二章由朱江编写，第三章由中州大学屈波编写，第四、五章由郑州大学升达经贸管理学院张秀华编写，第六章由朱江、任平国共同编写，第七章由河南商业高等专科学校贺国杰编写，第八章由贺国杰、任平国共同编写，第九、十章由陈运财编写。

本教材在编写过程中借鉴和吸收了有关专家的研究成果，在此表示深深的敬意和感谢。由于编者学识水平有限，教材编写时间仓促，加之商品养护技术的边缘性，本教材存在的错误与疏漏，敬请专家和其他读者不吝赐教，以使教材日臻完善。

编者

2008年10月

目 录

第一章 绪论	(1)	第一节 空气温、湿度的基本知识	(22)
一、商品养护与商品养护技 术	(1)	一、空气温度	(23)
二、商品养护的目的与任务	(2)	二、空气湿度	(23)
三、商品养护的基本策略	(3)	三、空气温、湿度的变化规律	(24)
第二章 商品的质量变化	(5)	第二节 空气温、湿度的变化 对商品质量的影响 ...	(25)
第一节 商品质量变化的现象	(5)	一、商品的吸湿性与商品平 衡水分	(26)
一、商品的物理机械变化	(6)	二、商品的质量安全与商品 的安全水分	(27)
二、商品的化学变化	(8)	三、商品的质量安全与商品 的安全相对湿度与安全 温度	(27)
三、商品的生化变化及其他 生物引起的变化	(11)	第三节 仓库温、湿度的控制和 调节	(28)
第二节 影响商品质量变化的因 素	(14)	一、仓库的密封	(29)
一、影响商品质量变化的本 质因素	(14)	二、仓库的通风	(31)
二、影响商品质量变化的环 境因素	(16)	三、仓库的吸潮	(35)
第三节 普通商品储存的基本要 求	(18)	第四章 商品霉腐及其防治	(41)
一、严格验收入库商品 ...	(18)	第一节 商品的霉腐	(42)
二、适当安排储存场所 ...	(19)	一、主要霉腐微生物	(43)
三、妥善进行堆码苫垫 ...	(19)	二、易受霉腐微生物侵害的 商品	(45)
四、控制好仓库温、湿度 ...	(19)	第二节 影响霉腐微生物生长繁 殖的因素	(46)
五、认真进行商品在库检查	(19)	一、营养物质对微生物生长 繁殖的影响	(46)
六、搞好仓库清洁卫生 ...	(19)	二、环境条件对微生物生长 繁殖的影响	(47)
第三章 仓库温、湿度管理	(21)		

第三节 商品的防霉腐养护技术	(49)		(72)
一、加强库存商品管理	(49)	一、防鼠与灭鼠	(72)
二、气调防霉腐	(50)	二、防蚁与灭蚁	(72)
三、药剂防霉腐	(50)	第六章 金属商品的锈蚀及防治养护	(76)
四、低温冷藏防霉腐	(51)	第一节 金属商品的锈蚀现象	(77)
五、紫外线防治法	(51)	一、金属商品锈蚀的基础知识	(77)
六、射线防治法	(51)	二、金属商品锈蚀的分类	(79)
七、超声波防治法	(53)	三、金属商品锈蚀的原因	(80)
八、干燥防霉腐	(53)	第二节 金属商品锈蚀的防治和除锈	(82)
第四节 霉腐商品的救治	(53)	一、金属商品的防锈蚀养护技术	(82)
一、晾晒降水	(53)	二、金属商品的除锈蚀养护技术	(90)
二、烘烤降水	(54)	第七章 高分子商品的防老化技术	(94)
三、物理机械除霉	(54)	第一节 高分子商品的老化	(95)
四、加热灭菌	(54)	一、高分子化合物	(95)
五、药剂熏蒸灭菌	(55)	二、高分子商品的老化	(98)
六、紫外线灭菌	(55)	第二节 商品老化的内因	(99)
七、去霉斑	(55)	一、塑料老化的内因	(99)
第五章 仓库虫鼠蚁害的防治	(60)	二、橡胶老化的内因	(100)
第一节 仓库害虫的生活习性和特点	(61)	第三节 商品老化的外因	(101)
一、仓库害虫的来源及种类	(61)	一、大气环境的影响	(102)
二、仓库害虫的特点	(65)	二、成型加工条件因素的影响	(105)
第二节 仓库害虫的生存条件	(66)	三、机械应力对橡胶老化的影响	(105)
一、仓储环境因素对害虫的影响	(66)	第四节 商品防老化技术	(107)
二、食物因素对害虫的影响	(66)	一、商品老化的鉴定	(107)
三、仓库虫鼠蚁害对商品的影响	(67)	二、高分子商品防老化	(110)
第三节 仓库害虫的防治方法	(68)	三、仓储高分子商品防老化	(119)
一、物理防治	(68)		
二、化学防治	(69)		
三、生物杀虫法	(70)		
四、其他防治技术	(71)		
第四节 鼠害及蚁害的防治技术			

第八章 危险化学品的安全储运

.....	(122)
第一节 危险化学品的特性和分类	(123)
一、危险化学品的概念及其分类	(123)
二、主要危险化学品的特征	(124)
第二节 危险化学品的安全标志	(129)
第三节 危险化学品的安全储存	(136)
一、易爆品的安全储存	(136)
二、氧化剂的安全储存	(138)
三、压缩气体和液化气体的安全储存	(139)
四、自燃物品的安全储存	(140)
五、遇水燃烧物品的安全储存	(141)
六、易燃液体的安全储存	(142)
七、易燃固体的安全储存	(144)
八、毒害物品的安全储存	(145)
九、腐蚀性物品的安全储存	(147)
十、放射性物品的安全储存	(148)
第四节 危险化学品运输	(152)
一、危险化学品运输的一般要求	(152)
二、危险化学品经营及运输的资质认定	(153)
三、剧毒化学品运输的规定	(154)

第九章 商品包装与商品质量养护

.....	(160)
第一节 包装与商品养护的关系	(160)
一、包装的概念	(161)
二、包装在物流中的地位	(161)
三、包装分类	(161)
四、包装与商品养护的关系	(164)
第二节 包装材料与包装技术对商品质量的影响	(164)
一、包装材料对商品质量的影响	(164)
二、包装技术对商品质量的影响	(166)
第三节 商品包装养护技术	(167)
一、防震缓冲保护技术	(167)
二、防破损养护技术	(167)
三、防锈包装技术	(167)
四、防霉腐包装技术	(168)
五、防虫害包装技术	(168)
六、危险品包装技术	(168)
七、特种包装技术	(169)
第十章 仓库消防安全管理	(173)
第一节 仓库的保卫和警卫工作	(173)
一、保卫和警卫管理的内容	(174)
二、保卫和警卫管理的实施	(174)
三、货物管理	(175)
第二节 仓库防火安全管理	(176)
一、仓库火灾的成因	(176)
二、仓库防火安全管理	(178)

第三节 仓库灭火安全管理	二、仓库消防设备器材
..... (178)	 (180)
一、灭火方法 (179)	参考文献 (184)

第一章 绪 论

学习目标

学习本章后，应该能够：

1. 了解商品养护与商品养护技术。
2. 理解商品养护的目的与任务。
3. 掌握商品养护的基本策略。

一、商品养护与商品养护技术

商品在从供给者向需求者转移的过程中，要经过运输、装卸搬运、流通加工、配送、储存等诸多流通环节，并跨越一定的空间和时间。在此期间，商品受内外诸多因素的作用和影响会发生某些质和量的变化，从而造成一定的损失。据统计，我国每年因物流环节造成的商品损失，其数字是相当惊人的。为保证商品在整个物流活动的安全，必须分析商品质量产生变化的原因，并因地制宜地采取相应的技术方法和管理措施，减少商品在物流过程中的损失。

1. 商品养护 商品养护是在物流过程中为了保证商品质量、减少商品损耗、防止商品变质所进行的维护和保养。从严格意义上说，商品养护涵盖了商品自离开生产领域至到达最终用户之前，即整个流通过程中的维护与保养工作。这一过程涉及的环节多，时间跨度大，特别是在储存环节的停滞时间长，环境复杂。也正因此，商品的养护对于商品质量起着至关重要的作用。

2. 商品养护技术 由于处于物流过程中的商品种类繁多、材料构成千差万别、自然属性各异、环境复杂多变，因此，所发生的质量变化的形式也是多种多样的，如破碎、变形、霉腐、锈蚀、虫蛀、鼠咬、挥发、溶化、熔化、渗漏、聚合、裂解、老化、干裂、萎缩、燃烧、爆炸等，商品养护必须根据这些变化的基本原理去探讨科学的养护措施。

商品养护技术是研究商品在物流过程中的质量变化规律并采用科学的方法进行防治的技术，即从分析影响商品质量变化的因素出发，针对这些影响商品质量变化的外部环境和内在因素，采取切实可行的管理措施，对商品进行的保养和维护。

商品养护技术是依托于其他学科的综合性应用学科，它与物理学、化学、微生物学、昆虫学、气象学、机械、电子等诸多学科都有密切的联系。由于受到其他技术学科发展的影响，需要不断地将这些相关技术学科的新理论、新技术应用于商品养护，因此，商品养

护学也是一门不断发展的学科，它将伴随着其他技术学科的发展而发展。

在实践中，商品养护的开展、实施有一定的难度，它需要针对商品的特性，在理论的指导下，不断地实践、探索，总结经验教训，逐步发展完善，以保证商品流通过程的安全，从而为企业创造更高的经济效益和社会效益。



资料链接

袋装牛奶的坏包问题

袋装牛奶的坏包问题主要有以下几种情形：

1. 苦包 牛奶的乳香味主要是通过其营养成分体现的，如蛋白质、脂肪、乳糖等。除了这些主要的营养成分外，牛奶中还有一些微量的有机物，如各种酶等。尽管酶的数量微小，但是它的存在对牛奶的影响却很大。苦包即纯牛奶味道发苦，是由牛奶内含的酶类有机物引起的。牛乳经超高温灭菌后，酶钝化、失活，但如果在储藏、运输中受撞击或在高温暴晒等外界刺激下，失活的耐热酶可能被激活，产生一些苦味的氨基酸、脂肪酸等。如果喝到这样的苦奶不必担心，氨基酸等对人体无毒害作用，但建议不要继续饮用。

2. 酸包 纯牛奶口味发生明显变化，变酸、有异味，这是由于产品包装不严密，微生物入侵牛奶经发酵作用产生的。另外，由于酶的复活，也会使牛奶酸度升高而形成酸包。这种情况下，饮用就可能会造成腹泻。

3. 胀包 胀包的牛奶一定是酸包，其外观凸鼓、形状不规则，敲击发出内空声音，一般在生产后五天之内未被发现，应属后期原因造成，如温度过高或变化过于频繁、运输碰撞、摩擦、猛烈装卸等。

酸包、胀包的牛奶对人体有害，不能饮用。

二、商品养护的目的与任务

1. 商品养护的目的 商品的养护是物流领域不可缺少的日常工作，最大限度地保护商品的质量、减少商品的损失是商品养护的根本目的。

商品养护的目的，在于维护商品的质量，保证商品在物流期间的质量安全，保护商品的使用价值和价值，不使商品发生质量上的降低和数量上的减损。这是一项极为重要的工作，它可以使企业免受损失，保障企业经济效益的实现。因此，商品养护也是物流管理中的一项经常性的工作。

随着社会主义现代化建设事业的蓬勃发展，我国的国际地位不断提高，特别是加入WTO后，我国对外贸易大幅增长。在这种情况下，保证和维护商品质量不仅是商品管理工作的重要内容，而且关系到我国产品的声誉和市场前景。因此，商品养护的重要性日益显现。

由于科学技术日新月异，新商品层出不穷，对商品养护的要求也越来越高，因此，需要不断地学习、了解各种新产品、新材料的性质，学习、借鉴各种新的养护技术与方法，推动商品养护技术科学化的进程，保证商品的质量安全。这既能锻炼和提高员工素质，也是企业适应学习型社会的重要体现。

2. 商品养护的基本任务 商品养护的基本任务是面向商品，根据商品的种类与特性、发生质量变化的速度、危害程度、季节变化等，按轻重缓急分别研究制定相应的技术措

施, 保证商品质量, 以求最大限度地避免或减少商品损失, 降低商品损耗。

要做好商品的养护工作, 首先必须研究导致商品在物流过程中发生质量变化的两个因素: 一是商品本身的自然属性, 即商品本身的结构、成分和性质, 这是商品质量变化的内因; 二是商品所处的环境, 包括空气的温度、湿度、氧气、阳光、辐射、微生物等, 这是商品质量变化的外因。

因此, 商品养护的基本任务主要有两个方面: 一方面是研究商品在物流过程中受内外因素的影响情况以及其质量发生变化的规律; 另一方面也即更重要的, 是研究保障商品质量安全的科学养护方法, 以保护商品的使用价值和价值, 避免或减少商品损失。

三、商品养护的基本策略

任何商品只能在一定的时间内、一定的条件下保持其质量的稳定性, 即基本保持其使用价值和价值。当商品经过一定的时间或者各种条件发生变化时, 其质量就会发生变化, 这种情况在流通各个环节中都可能出现。商品的种类不同, 其质量变化的方式、速度、程度也不同。商品本身的因素和物流环境条件决定了商品质量变化的程度, 同时也决定了商品流通的时间界限。商品越容易发生质变, 它对物流条件的要求就越严格。因此, 对于易发生质量变化的商品, 进行适当的商品养护就变得非常重要。

“以防为主, 防治结合”是商品养护工作的基本策略。“防”是为了避免或减少商品在物流过程中的质量劣化和数量损耗所采取的积极预防措施。有效地控制商品质量和数量的变化, 把质量事故消灭在萌芽状态, 减少被动因素, 防患于未然, 可以收到事半功倍的效果。具体的措施有对商品流通过程的温度和湿度进行控制、通风、密封、采用新的包装材料和技术等。

“治”是指商品出现轻微质量问题后及时救治, 是商品面临更大损失时所采取的挽救措施。“治”的具体措施如轻微霉变后的晾晒、金属锈蚀后的除锈等。

“防”和“治”是商品养护不可缺少的两个方面。“防”是主动的, 能达到最大限度地保护商品质量、减少商品损失的目的, 因此必须做到防得早、防得好, 工作要细致周密, 并渗透到物流的每个环节。特别要注重预防燃烧、爆炸、火灾、污染等恶性事故和大规模损害事故的发生, 及时发现和消除事故隐患。发现损害现象时, 要及时采取有效措施, 防止损害扩大, 减少损失。

做好“防”可以减少“治”或者避免“治”, 最大限度地减少商品损失, 因此“防”是商品养护的前提和基础, 要千方百计地作好“防”。但是一旦发生了质量问题, 就必须进行及时、有的放矢的“治”, 如果“治”的方法恰当、“治”得及时, 也可以避免使商品的使用价值和价值受到更大的影响, 从而减少损失。



资料链接

微冻保鲜对虾效果好

南美白对虾、斑节对虾等虾类食品, 是营养丰富、味鲜物美, 人们喜食的水产品。因其富含蛋白, 在常温中较容易腐败变质, 而采用冷冻、冻藏方法, 保鲜时间不长, 易在冷藏过程中变质。

据了解, 国际上一些研究机构采用的低温保存方法, 成本较高, 不适合于对虾的保

鲜。

南极鱼类在低温中仍能保存生命体的机制，这是因为，在温度下降时，有些鱼类如鳕鱼，其血液中含有一种特殊的抗冻蛋白。有些动物在温度下降时会增加体内细胞多糖类物质以抗冻，而且会在动物体表层结成微冻状冰，以冻抗冻。从而，体内细胞不会因外界温度下降而导致冰结晶冻胀破裂，生命体得以保持，在温度上升时复苏、复活。

根据生物以冻抗冻的机制，发明者经过4年研究和实验，总结出更为先进的微冻技术。在实验中，泥鳅、鲫鱼经微冻后，解冻均能复活；对虾和鱼经体细胞切片检验，细胞壁保存完好，解冻时无可溶性蛋白和细胞原生质外渗的现象，故解冻水清澈洁净。

经微冻后的对虾，再经过冷处理，放置在 -18°C 的冷库中冷藏，最长时间存放24个月，保鲜达到国家虾类一级鲜度标准。某公司2002年8月采用该技术，将对虾储存6个月，解冻后鲜虾头尾完整，有一定的弯曲度，虾体较挺，呈青白色，半透明不发红，外壳有光泽，稍湿润；煮熟后呈红色，味香浓，虾体具弹性，弯曲，具有活虾的相似品质。这说明，微冻技术用于虾类保鲜，取得了水产品保鲜科技上的重大突破。

采用微冻技术加工的微冻对虾，无化学防腐剂，属纯天然健康食品。据介绍，这种微冻技术还可应用于肉类、水果等食品的保鲜。



本章小结

近年来，物流作为国民经济新的增长点和提高企业经济效益的重要途径，受到了前所未有的关注。在物流管理过程中，研究商品质量变化规律和防止商品质量下降，已成为物流理论和实践的重要内容之一，商品养护是其中的核心部分。

本章主要介绍了商品养护的基本概况。



思考与练习

1. 简述商品养护的目的。
2. 简述商品养护的基本策略。

第二章 商品的质量变化

学习目标

学习本章后，应该能够：

1. 了解商品的物理机械变化。
2. 了解商品的化学变化。
3. 了解商品的生化变化及其他生物引起的变化。
4. 理解影响商品质量变化的本质因素。
5. 理解影响商品质量变化的环境因素。
6. 掌握普通商品储存的基本要求。



引导案例

毛纺产品的储存和虫蛀

毛纺产品使用的毛纤维都是由动物蛋白质构成，因此毛纺产品往往会被以蛋白质为食的蛀虫所蛀，导致衣物的损坏。该蛀虫主要有三种：衣蛾、皮囊虫、白蚁。每年4~10月份是这类虫体活跃时期，但在干燥、低温或阳光下它们存活非常困难。如何保管好毛纺制品，关键是防虫蛀。具体方法是，对夏季不使用的毛纺产品应洗涤干净，在阴凉通风处晾干，放入樟木箱（或在箱内投入樟脑丸）保管。如与皮货一起储藏，可在皮货中放一些干燥的旱烟叶。一般毛纺产品不宜在阳光下暴晒，切忌在柳树扬花季节晾晒，否则易泛黄、发脆和产生霉变斑点。羊毛与粘胶混纺的衣物，入箱时不宜投放樟脑丸之类的防虫剂，否则会导致合成纤维变性、老化，影响衣物的使用价值。储存该类衣物，应经常保持通风、干燥。

【案例思考】如何实现毛纺产品的安全储存和有效防止虫蛀？

第一节 商品质量变化的现象

商品在储存和运输过程中，由于其本身的成分、结构和理化性质的特点以及受到撞

击、挤压、日光、温度、湿度、空气、微生物等外界环境条件的影响，会发生一定的质量变化。商品质量发生各种变化，起决定作用的是商品本身的内在因素，如化学成分、结构形态、物理化学性质、机械及工艺性质等。商品质量变化的形式有很多，但归纳起来主要包括物理变化、机械变化、化学变化、生理生化变化、生物变化等。

一、商品的物理机械变化

商品的物理变化是指商品在运输、储存、使用过程中，除外力以外的其他环境因素的影响引起商品外观形态或形状变化的，而不造成商品性质和组成变化的形式。商品的机械变化是指商品在外力的作用下发生形态变化。物理机械变化的结果不是数量损失，就是质量降低，甚至使商品失去使用价值。商品常发生的物理机械变化有商品的挥发、溶化、熔化、渗漏、串味、冻结、沉淀、破碎与变形等。

1. 挥发 挥发是指液体商品或经液化的气体商品，在空气中液体表面能迅速汽化，变成气体散发到空气中去的现象。

一般来说，在任何温度下，液体表面都会发生挥发现象。温度越高，沸点越低，空气流速越快，与空气接触面积越大，挥发就越快。

液态商品的挥发不仅会使商品数量减少，有的还会影响到商品的质量。如各种香精受热易散发香气，引起质量下降；某些挥发性气体，不仅影响人体健康，而且达到一定浓度时会成为易燃易爆的气体，遇火就会引起燃烧或爆炸事故，如乙醇、乙醚等。

一些药材具有挥发性，如细辛、川芎、白芷、牛膝、木香、月季花、玫瑰花、佛手花、代代花等药材多含挥发油，气味芳香浓郁且色泽鲜艳，受温度、湿度、氧气和光线等因素影响，容易引起变色、走气、走油、变脆，因而不宜长期暴露在空气中。这类药材宜选用双层无毒塑料袋保存，袋中放入少量木炭或明矾和花共同存放，置于避光、干燥处储藏，或置于容器内密封储藏，以防潮、防干燥走油、防虫蛀霉变。

因此，对沸点低、易挥发的商品应研究采用密封性能强的包装方法进行包装，并对环境温度进行适当控制，以防商品在运输和储存过程中的挥发。



资料链接

石油的挥发

石油是一个多组分的复杂混合物，每个组分有各自不同的沸点。分馏就是按照组分沸点的差别，使混合物得以分离的方法。例如沸点小于 180°C 为汽油馏分；沸点间于 $180 \sim 350^{\circ}\text{C}$ 为煤柴油馏分或称中间馏分。石油产品的挥发不但会引起其数量减少，而且由于挥发部分多是轻质馏分，会导致其质量降低，同时为燃烧及爆炸提供了石油蒸气，危险性加大。有些含有四乙铅 $[\text{Pb}(\text{C}_2\text{H}_5)_4]$ 的油品还会因挥发而产生有毒气体，严重影响人体健康。

四乙铅在大于 0°C 时即产生大量蒸气，在日光下或受热时会分解产生三乙铅和氧化铅，其毒性很大，通常以蒸气状态由呼吸道进入人体，亦可经皮肤进入人体，主要侵害中枢神经系统。在空气中，四乙铅最高容许浓度为 0.005 mg/m^3 。

油品的挥发速度取决于油温的高低等因素。温度愈高，压力愈小，表面积愈大，气流愈快，油品密度愈小，挥发就愈快，反之则慢。挥发性大的油品发生燃烧、爆炸的危险性