

中等商业学校试用教材

商品养护

4
中国商业出版社

B527/13

F760.4

2

3

中等商业学校试用教材

商 品 养 护

《商品养护》编写组编

中国商业出版社



A 855715

中等商业学校试用教材

商 品 养 护

《商品养护》编写组编

*

中国商业出版社出版发行

北京市顺义县印刷厂印刷

*

787×1092毫米 1/32 8.6印张 185.9千字

1981年8月第1版 1981年8月北京第1次印刷

印数 1-50,000册 定价：0.80元

统一书号：13237·001

编 审 说 明

本书根据商业部系统一九七九年长沙教材规划会议的要求，在商业部储运局和教育局的组织领导下，由福建省商业学校、河北省商业学校、辽宁省商业学校负责编写。经我们审定，可作为中等商业学校储运专业、商品养护专业的试用教材，也可作为商业仓储职工培训和自学参考书。

参加本书编写的，有福建省商业学校郭鹤书、贡培璋、严锦英，河北省商业学校仲兴、任世广，辽宁省商业学校马德生等同志，由郭鹤书同志总纂。

在编写过程中，福建师范大学陈松生、陈根富和陕西财经学院陈甲兵等同志，对初稿提出了宝贵意见，同时还得到了很多商业储运部门的热情支持和帮助，在此一并致谢。

中华人民共和国商业部教材编审委员会

一九八一年四月

目 录

绪 论	(1)
第一章 商品的质量变化	(7)
第一节 商品的物理机械变化	(7)
第二节 商品的化学变化	(14)
第三节 商品的生理生化变化	(19)
第四节 影响商品质量变化的因素	(22)
第二章 仓库温、湿度管理	(38)
第一节 空气的温度与湿度	(38)
第二节 空气温、湿度的测定	(47)
第三节 空气温、湿度的变化规律	(58)
第四节 空气温、湿度的变化对商品 质量的影响	(64)
第五节 仓库温、湿度的控制与调节	(69)
第三章 商品的霉腐与防治	(85)
第一节 常见危害商品的微生物	(85)
第二节 微生物的生长繁殖条件	(100)
第三节 商品的霉腐	(107)
第四节 常见易霉腐的商品	(114)
第五节 商品霉腐的防治	(123)
第四章 仓库害虫及其防治	(137)
第一节 仓库害虫的基本形态和 生活特性	(137)
第二节 仓库主要害虫与易虫蛀商品	(145)

第三节	仓库害虫的防治·····	(153)
第四节	白蚁及其防治·····	(166)
第五章	金属商品的锈蚀与防治·····	(181)
第一节	金属的电化腐蚀·····	(181)
第二节	影响金属商品锈蚀的因素·····	(193)
第三节	常见金属商品锈蚀的特点·····	(198)
第四节	金属商品的防锈·····	(205)
第五节	金属商品的除锈·····	(209)
第六章	化学危险品的安全储存·····	(215)
第一节	易燃性、爆炸性商品·····	(216)
第二节	燃、爆商品的安全储存·····	(232)
第三节	毒害性、腐蚀性商品·····	(243)
附录一	温湿度查对表·····	(253)
附录二	化学危险品包装标志·····	(272)

绪 论

商业部门为了完成自己的使命，必须把生产部门生产出来的大批产品及时收购进来，然后，通过各种流通渠道将商品供应到消费者的手里。在这段时间内商品必然处在一定的停滞状态，就是商品的储存。正如马克思在《资本论》中指出：“产品，在它当作商品资本存在或留在市场上的时候，那就是，在它处在它所从出的生产过程和它所要加入的消费过程之间的那一段期间的时候，形成商品储存。”^①他还指出：“没有商品储存，也就不会有商品流通。”^②这就是说，商品储存是商品流通必然产生的一种形态，是商品流通过程中一个不可缺少的重要环节，是保证商品流通不致中断的必要条件。商业部门经营的成千上万种商品，几乎都要经过储存保管这个环节，通过销售，才能到达使用单位和消费者手中。因此，商品储存保管工作，其中包括商品养护工作，是社会主义商业工作不可缺少的重要组成部分。

商品养护是商品储存过程中的一项极为重要的工作，是保证商品在储存期间质量完好的关键环节。商品养护工作，不仅是仓库工作的重要任务之一，而且是商业部门的一项极为重要的工作。

商品在储存过程中，由于本身自然属性以及外界因素的影响，会发生这样或那样的变化，从而降低商品的使用价值，严重者甚至丧失其使用价值。而商品养护就是研究商品

①马克思：《资本论》第1卷，人民出版社1964年版，第131页。

②马克思：《资本论》第2卷，人民出版社1964年版，第140页。

在储存期间的质量变化规律和采用科学方法进行防治的一门科学。商品养护研究的目的是，在于维护商品的质量，保护商品的使用价值。因此，商品养护的基本任务，就是研究各类商品的结构、成分和性质等方面的自然属性，在日光、温度、湿度、昆虫、微生物等外界因素的影响下，质量发生变化的规律，从而认识、掌握和运用这些规律，积极采取各种有效的措施和科学的养护方法，创造适宜于商品储存的条件，维护商品在储存期间的安全，保护商品的质量和使用寿命，并最大限度地降低商品的损耗。

商品养护是一门综合性应用技术学科。它技术性强，涉及面广，根据商品的不同性质，在外界条件影响下，易于发生霉腐、虫蛀、鼠咬、锈蚀、溶化、干裂、萎缩、退色、熔化、挥发、渗漏、聚合、裂解、老化、燃烧和爆炸等等现象。商品养护这门科学，与物理、化学、微生物、昆虫、气象等有关技术科学有密切关系。所以，在商业储运专业中，《商品养护》内容主要包括：商品的质量变化；仓库温湿度管理；商品的霉腐、虫害、锈蚀及其防治方法；化学危险品的安全储存等。

一九五六年商业部组织部分大中城市的商业储运公司，建立了全国性的商品养护机构，配备了商品养护技术人员，加强了对商品养护技术的研究。随着国民经济的发展，商品养护工作进一步受到重视。这对保护好仓储商品的质量，降低损耗、减少损失发挥了积极作用。

如何做好商品养护工作？根据全国各地商业仓储部门的实践，主要应从以下几方面进行：

第一，认真贯彻“以防为主，防治结合”的方针。

商品养护包括预防商品变质毁损和救治已经开始变质毁损的商品两个方面。做好商品养护工作，必须认真贯彻“以防为主，防治结合”的方针，防患于未然，防止不应有事故的发生；如已发生应积极采取救治措施，尽力减少损失。

为了做到“以防为主，防治结合”，养护人员必须熟悉商品自然属性，通过单项试验，掌握各种数据，弄清各类商品对储存条件的要求，采取科学养护方法，确保商品安全。商品在储存期间发生变质毁损现象，不是突然产生的，而是要经过一个从量变到质变的发展过程。因此，掌握这个变化规律，消灭或延缓各种商品的变质毁损现象是完全可能的。对于已经发生变质现象的商品，本着防治结合的精神，针对变质情况，分别采取不同的救治方法，也是可以挽回或减少损失的。

第二，做到领导、群众和专业人员相结合。

商品养护工作，必须在各级党委统一领导下，在各有关业务部门的重视下，才能把这项工作开展起来和坚持下去。各有关部门应当把商品养护工作列为议事日程，并有专人负责领导，建立健全商品养护机构，配备专职兼职养护人员。同时还要组织学习商品养护知识，交流商品养护经验，协同全国商品养护技术研究机构抓紧抓好这项工作。

商品养护人员必须努力学习业务，精益求精，致力于养护技术，积累经验，交流情报，及时向领导请示报告，争取得到领导重视，当好领导参谋，以利这项工作的开展。

商品养护人员在依靠领导搞好商品养护的同时，还必须坚持群众路线。仓储部门的商品保管员和工人，时刻接触库存商品，有丰富的实践经验，对商品的品种、规格、性能以

及搬运、堆码等情况了解得最清楚。商品养护人员应当很好地向他们学习，学习他们的实践经验，借以丰富自己的业务知识。

总之，做好商品养护工作，必须实行领导、群众和专业人员相结合。有专人负责，有领导重视，有群众支持，是搞好商品养护的基础。这是已被全国各商业仓储部门的养护工作实践所证明了的。

第三，加强企业管理，把好商品养护工作中的几个关。

(1) 严格验收入库商品。入库验收，不仅要弄清商品品种、规格和数量，更重要的是检验商品的包装和质量是否完好。对于吸湿性大的商品，还要检验其含水量是否超过了安全水分。因为这项工作与商品养护保管关系非常密切，所以严格把好这一关是很必要的。

(2) 合理安排储存场所。由于商品性能不同，所以对储存条件的要求也不同。例如，易霉变的商品，应选择干燥的密封条件较好的库房；需要保鲜的商品，应放在低温库保管；怕热易熔化、发粘、挥发、变质或易发生燃烧的商品，应存放在温度较低的阴凉处所；既怕热，又怕冻，且需要湿度大的商品，应存放在冬暖夏凉的楼下库房或地窖里。还有，性能互相抵触或易串味的商品，要注意不能混存。尤其是化学危险物品，更要严格按照有关部门的规定分区分类选择储存场所。

(3) 妥善进行堆码苫垫。仓库必须做好商品货垛的下垫隔潮或通风工作，如利用稻壳、枕木或采取其他防潮措施等。露天储存商品，苫盖要严密，要防止日晒雨淋。货垛的垛型与高度，应根据各种商品的性能和包装材料，还要结合

季节情况等，妥善进行堆码。

(4) 认真管理仓库温湿度。仓库的温度和湿度，对商品质量变化的影响极大。各种商品根据其本身特性，对温、湿度一般都有一定的适应范围；超出这个范围，就会发生不同程度的变化。因此，应根据各种商品的不同性能，分别采取密封、通风、吸潮以及其他控制与调节温湿度的办法，力求把库内温、湿度保持在适应的范围内，以维护商品的质量安全。

(5) 严格执行商品在库检查。库存商品在不适宜的外界因素影响下，往往会发生这样或那样变化，如不能及时发现，就会造成损失。因此，对库存商品必须进行定期或不定期的检查。检查的时间和方法，应根据各种商品的性能及其变化规律，并结合季节气候、储存环境和时间等因素分别进行。

(6) 搞好仓库的清洁卫生。商品储存环境好坏，也直接影响它在储存期间的质量。储存环境好，就有利于商品保养；否则，不仅会使灰尘、垃圾、油污等沾污商品，影响商品外观，而且往往会引起微生物和害虫等孳生繁殖，危害商品。因此，应经常保持仓库内外环境清洁，必要时可喷洒药剂，以杀灭微生物和潜伏的害虫，确保商品安全。

第四，培养商品养护人员，普及商品养护知识，开展协作，提高养护水平。

随着我国社会主义现代化建设事业的蓬勃发展，提供市场的商品将日益增多，仓库的商品储存量也必将越来越大。随着新产品、新工艺、新材料的不断涌现，商品养护研究的内容将日趋丰富。因此，对商品养护工作的要求，也必然越

来越高。

为了适应新形势的需要，各有关部门应当通过各种渠道，积极培养商品养护技术人员，扩大新生力量，提高在职人员水平，使养护技术日益普及提高。同时，由于商品养护工作是一项带有综合性的经济、技术工作，它牵涉面广，与生产、购销、科研、教育等有关部门有密切关系，商业仓储部门要经常与这些单位加强联系，开展社会主义协作，把商品养护工作提高到新的水平，以适应四个现代化的要求。

把商品养护工作从生产单位做起，就更容易贯彻商品养护的方针。例如，对某些易遭虫蛀或霉变的商品，在生产工艺过程中，通过防虫、防霉的药剂处理，则可防止或减少商品在储存期间发生虫蛀或霉变的现象。或者通过改革商品包装材料 and 包装方法，提高商品的防潮、防锈性能，也是维护商品质量的重要途径。

总之，商品养护是一项科学技术性较强的工作，仓储工作人员，尤其是商品养护人员，应当为革命刻苦钻研业务技术，认真学习商品养护知识和理论，掌握各种商品的成分、结构、性能和质量变化规律，掌握各种科学的养护技术和方法，为实现商品养护科学化而努力。

第一章 商品的质量变化

商品在储存期间，由于商品本身的化学成分、结构特点和理化性质的不同，以及受日光、温度、湿度等客观条件的影响，就可能发生这样或那样的变化。

研究商品的质量变化，就是要通过商品质量变化的现象，看它的变化本质，掌握它的变化规律，从而防止或减少商品损耗和损失，做到防患于未然，确保商品安全。

仓储商品的质量变化形式很多，概括起来有物理机械变化、化学变化、生理生化变化以及某些生物所引起的变化等等。

第一节 商品的物理机械变化

商品的物理机械变化是商品质量变化的两种表现形式，即商品的物理变化和商品的机械变化。

一、商品的物理变化

物理变化是指只改变物质本身的外表形态，而不改变其本质，没有新物质的生成，并且可以反复进行变化的现象。物理变化虽说可反复地变化，但很多商品发生物理变化后，不是数量减少，就是质量降低，有的甚至完全丧失使用价值。

商品的外表形态，可分为气态、液态、固态三种。不同

形态的商品，在一定的温度、湿度或压力下，会使气态、液态、固态三者之间相互发生变化，称为“三态变化”。表现形式有商品的挥发、溶化、熔化、凝固、干缩等。

（一）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而变成气体散发到空气中去的现象。挥发属于三态变化中的液态变气态的变化。

液体商品所以发生挥发现象，是由于液体商品表面的分子比较活跃，液体表面的蒸汽压力大于空气中的压力，所以液体表面上的分子就不断地散发到空气中去。液体商品的挥发速度，与气温高低、商品本身沸点、空气流通速度、液体表面接触空气面积等有密切关系。气温高、商品沸点低、空气流通快、液体表面接触空气面积大，挥发的速度就快；反之，挥发速度就慢。

液体商品的挥发，不仅会使商品数量减少，有的还严重影响商品的质量，特别是有的挥发气体，不仅影响人体健康，甚至还会引起燃烧爆炸。例如，各种香精受热易散香气，质量降低；乙醚、丙酮等，挥发出来的蒸汽，具有毒性和麻醉性，对人体健康有影响。如果它们挥发出来的气体与空气混合成一定比例时，就成为易燃易爆的气体，若接触火星，就会引起燃烧或造成爆炸事故。因此，对沸点低易挥发的商品，应存放在温度较低的库房或密闭的包装容器内，严格控制库房的温度，保持在较低温度条件下储存，以防挥发。

（二）溶化

溶化是指某些固体商品在潮湿空气中能吸收水分，当吸

收水分达到一定程度时，就溶化成液体的现象。溶化是属于三态变化中的固态变液态的变化形式。

有些商品所以发生溶化现象，是由于其具有吸湿性和水溶性两种性能。商品的吸湿性，是指商品吸着或放出水分的性质。而商品的水溶性，是指商品吸收水分后，逐渐溶解在所吸收的水分中成为液体的性能。

具有吸湿性的商品，在一定条件下，会不断地从空气中吸收水分，随着水分的增加，商品逐渐潮解，以至完全溶化成液体，因此说商品的溶化，是商品吸湿到一定程度的结果。具有水溶性的商品与水分接触时，水分子能扩散到商品体中，破坏商品分子间原有的紧密联系，均匀地分散到水溶液里，于是商品便溶化了。有些商品，如棉花、纸张以及硅胶等，它们虽有较强的吸湿性，但不具有水溶性，吸收水分再多，也不会溶化。有些商品，如硫酸钾、过氯酸钾等，虽具有水溶性，但吸湿性很低，所以也不易溶化。由此可见，易溶性商品必须具有吸湿性和水溶性两种性能，才会溶化，缺一就不会造成溶化。

比较常见的易溶性商品有：食品中的食糖、糖果、食盐等；一般化工商品中含结晶水多的金属盐类，如明矾、氯化镁、硫代硫酸钠、氯化钙等；化肥中的氮肥，如硝酸铵、硫酸铵、尿素等；化学试剂中的四氯化钛、硝酸锰以及某些医药中的制剂，如甘草流浸膏等等。

影响商品溶化的因素，主要有商品成分、结构和性质等内在因素与空气相对湿度、气温等外界因素两个方面。

除商品的成分、结构和性质不同，吸湿能力不一样外，商品接触空气的面积越大，吸收的速度就越快。因此，结晶

颗粒的商品比粉状商品的接触面积小，吸湿的速度就慢一些。

空气相对湿度大小，对商品溶化影响很大。易溶性商品虽具有吸湿性和水溶性，但在空气相对湿度很低时，仍然不能从空气中吸收水分而溶化；相反，含有结晶水的商品，还可能散失水分而“风化”。因此，只有在一定相对湿度的条件下，商品才可能吸湿而溶化。空气相对湿度越大，易溶性商品就越容易吸湿而溶化。

气温升高也能加速商品的溶化。当空气中的相对湿度较大的情况下，温度越高，商品吸湿能力就越强，吸湿速度也越快，商品就更易溶化。各种商品在不同温度下，吸湿能力不一样，这和每种商品都有自己的吸湿点有关。

商品的吸湿点是指商品在一定温度和压力下，开始吸湿的相对湿度。

在不同温度下，各种商品的吸湿点也不一样（见表1—1。）一般说，随着气温的升高，商品的吸湿点就会不断下降，使商品易于吸湿溶化。所以，对易溶化的商品，掌握它们在不同温度下的吸湿点，对于防止商品溶化损失，确保商品安全，具有十分重要的意义。

此外，易溶化商品堆码过高，压力过大，也能加速商品的溶化，堆码时不能靠近水分过大的商品，特别是不能与含水量大的水果、蔬菜、鲜活商品等同放一起。要按商品性质，分区分类存放在较干燥凉爽的库房。对这类商品还可采用密封的方法进行存放保管。

在实际保管过程中，有一些结晶粒状或粉状易溶化商品，如各种食糖、尿素、硝酸铵、氯化钾等，在空气比较干

表1—1 古巴糖、部分化肥和化工商品的吸湿点

吸湿点 温度 商品名称			10°C	15°C	20°C	25°C	30°C	40°C
古	巴	糖	92.0		88.0	79.0	74.0	60.0
尿		素	81.8	79.9	80.0	75.8	72.5	68.0
硝	酸	铵	75.3	59.8	66.9	62.7	59.4	52.7
硝	酸	钠	78.0	76.8	77.1	74.4	72.4	70.1
硝	酸	钙		55.9	55.4	50.5	46.7	35.5
氯	化	铵	79.5	79.2	79.3	79.0	78.0	73.3
硫	酸	铵	78.8	79.3	81.0	81.8	79.2	78.2
硫	酸	钾	99.1	99.7	98.8	98.8	96.3	95.7
氯	化	钙			32.0	29.0	26.0	
溴	化	钙			19.0	17.0	15.0	
溴	化	钾			84.0	80.7		
溴	化	钠			58.0		55.0	
碳	酸	钠			91.0		87.0	
醋	酸	钾			20.0		22.4	
醋	酸	钠			76.0			
硝	酸	镁			56.0	52.8		
硝	酸	锌			42.0			
氯	化	镁				33.0		
硫	代	酸			78.0			
硫	酸	氢			52.0			
硫	酸	锌			42.0			
亚	硝	酸			66.0			
氯	化	钾	88.3	86.2	83.4	83.4	84.0	81.2