

● 主编 张清河 ● 副主编 王士增 李文秀 车兆国

標準化 與 人類活動

● 山西人民出版社



標準化 與 人類活動

主 編 張清河

副主編 王士增 李文秀 李兆國

編 委 (按姓氏筆劃為序)

王力平 王士增 王瑞霖 李兆國 鄧振聲 葉柏林

陳志田 李文秀 李德榮 郎志正 張清河 顧孟浩

标准化与人类活动

张清河 主编

*

山西人民出版社出版 (太原并州北路十一号)

山西省新华书店发行 山西新华印刷厂印刷

*

开本: 787×1092 1/27 印张: 11.7 字数: 230千字

1988年12月第1版 1988年12月山西第1次印刷

印数: 1—15,000册

*

ISBN 7—203—00806—1

C·2 定价: 5.60 元

前 言

本书是以科普的形式，介绍标准化与人类活动的关系。

社会的发展，物质文明和精神文明的实现，需要人类从事各种活动。在人类活动中，特别是在经济建设过程中，人们不约而同地重视选择最高的产品和服务质量、最优的生产和工作方法、最佳的活动和管理秩序、最适宜的社会和自然环境……事实证明，没有高标准，就不会产生诸如上述的最佳效果，也就不会有高效益。国家需要发展标准化，人民要求了解标准化，这就是本书能够出版的前提条件。

哪一个用户不希望买到高质量的产品，没有高标准，哪来的高质量！哪一个企业家不希望自己的企业有最高效益，没有最低的物质消耗、最先进的工艺、最合理的生产秩序、最好的产品和服务质量，哪能得到最高利润！哪一个行路人不希望安全，不遵守交通规则和服从各种交通标志的指示，怎能保障行路安全！人类生存需要饮食，哪一个消费者不希望买到的食品饮料卫生而又有营养，食品饮料不遵守食品卫生标准，哪能保障消费者的健康！科学技术发展的副作用给大气、水造成了放射性、有害气体及噪声的污染；无计划地开发利用自然资源破坏了生态平衡，不执行环境保护标准，哪能保持一个能使人类生存繁衍的适宜的自然环境！国内、国际要互相交流科学技术，要进行贸易往来，没有通用产品标准和进行交流的技术语言、符号，小到人与人之间，大到国与国之间，怎能正常活动！

尽管标准化已经深入人类活动的一切领域，然而人们并未敏锐地感觉它、认识它。“悲剧，由此引起”就是因为一个密封圈的

质量，使几亿美元的航天飞机毁于一旦，7名优秀宇航员丧生。这一质量事故说明什么？如果密封圈的质量符合技术标准，为什么竟在不符合技术标准规定的条件下使用呢？“爆炸引起的反思”是鲜血和生命换来的。如果我们的标准化意识很高，执行标准非常严格，会减少多少损失，相对之下，又会增加多少效益。

本书没有系统地叙述标准化的理论，而是采用一事一例，一例一议的方法，用大量事实宣传标准化；提高人们的标准化意识；让人们看到重视标准化的成功事例；了解到忽视标准化的失败教训；引起人们对标准化的关注；从而重视它，以便在各种活动中注意制订标准，严格执行标准。这就是本书所要达到的目的。

作为一本科普读物，谁都可以看，而且能够看懂，因为没有什么高深理论。谁都应该看，因为从大量的事例中不仅可以了解标准化的作用和效益，而且能够广泛地吸取知识。

本书能较快地与读者见面，除了作者的积极努力，还由于中国标准化协会的黄维俭、张云奚、殷珍珠，国防科委军用标准化中心研究室的金烈元等同志在组稿、编辑过程中给予了积极支持和协助，在此深表谢意。

编著本书虽然出自好的愿望，欲想收到好的效果，但因时间仓促，又是初次尝试，加之编者水平有限，错误在所难免。愿望读者提出批评和指正。不胜感谢之至。

编 者

1988年10月

目 录

1. 从预防鲨鱼攻击谈起·····1
2. 纺织品与标准化·····8
3. 似曾相识不相知····· 28
4. 全毛雪花呢大衣的奥妙····· 34
5. 纺织原料有讲究····· 36
6. 您生活在服务标准化之中····· 41
7. “猎鹰”是怎样变成“野马”的····· 49
8. 斯通纳枪族····· 57
9. 一个螺栓的启示····· 61
10. 爆炸引起的反思·····64
11. 子对枪、弹对膛·····74
12. “飞天”也要讲“三化”·····76
13. 企业家的追求·····84
14. 自然界的启示·····88
15. 符号语言大奖赛·····107
16. 语言文字数字化·····111
17. 国际通用的工程语言·····114
18. 不易察觉的力量·····117
19. 古今标准化·····120
20. 推动人类文明进化之宝·····140
21. 建筑的细胞——砖的标准化·····164

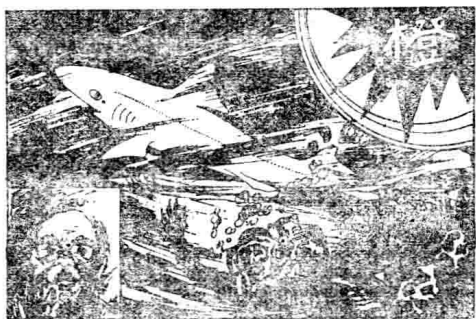
22. 积木在建筑业中的应用	168
23. 建筑物的标准化与多样化	170
24. 从超导研制中的剧烈竞争谈起	173
25. 新能源、新材料与新技术	184
26. 绿色的摇篮	194
27. 农业标准化源远流长	198
28. 生态农业与农业发展	204
29. 空间争夺战	206
30. 瞧, 这些大箱子	208
31. 汽车排放物的污染	212
32. 大气和水	217
33. 温度与食品	227
34. 为了你的健康	231
35. 舰船抗沉性	235
36. 悲剧, 由此引起	238
37. 气味、标准和鼻子	245
38. 质量通行证	248
39. 劣质品给人们带来了什么	255
40. 工作位置的学问	258
41. 工作环境与工作效率	265
42. 从扣扣子谈起	271
43. 标准化与国际贸易	277
44. 美学与标准	295
45. 标准化的前景	308

从预防鲨鱼攻击谈起

——漫谈纺织品色牢度的测试

船长的启发

那是十年动乱时期。有一天，一位行色匆匆的船长手里拿着一块桔红色布料走进办公室，恳切地要求我们进行色牢度测试。可想而知，在那个既不讲科学，又不讲工艺和产品



质量的年代，这一要求显然是不会被重视的，加之当时的绝大多数产品不按标准生产和测试，其质量又从何谈起呢？经仔细询问之后得知，这是一项完全陌生的耐海水色牢度测试工作，况且当时国内也基本上不考核这项测试指标，因此我们原想推卸掉这个任务。但这位老船长发自内心真诚的话语，深深地感动了我们。他意味深长地说：“我是为整日漂泊在海上的海员们的安全着想，因为这布料的颜色牢度在很大程度上关系到海上遇险船员的生命安全哪！为此请你们务必帮帮忙，给查查技术资料，帮助测试一下。”老船长的这番议论似乎更使我们缺乏航海知识的人迷惑不解了，于是我们好奇地追问：“这布料的耐海水色牢度到底与海员

们的生命安全有何关系呢？”老船长脸色严峻地略微思索了一下，给我们讲了这样一个故事：

你们知道鲨鱼吗，这是一种生性凶残，极其贪吃的鱼类，它嗅觉极其灵敏，只要嗅到一点血腥味，它就会发疯似地向落水的人群冲去……据记载远在1916年美国新泽西州海岸就曾连续发生过鲨鱼伤人事件，曾经有过十天之内连续吃掉四人的记录。于是当时人们就对鲨鱼进行了一场大规模的猎捕，先后共捕获数十条，其中在一条大白鲨的腹中发现了尚未消化完的人肉和骨头，还有半只猪和几条羊腿及一只狗的头和前腿，狗脖子上还拴着一条皮带……据说鲨鱼的胃简直是无所不装，只要它的胃是空的，就张开大口一古脑儿地把什么都吞下去，有些难以消化的东西（如铁、木器具）再排出去。请想想看，假如海员们遇到风暴，落水后，面对这样凶残动物的威胁，那就是九死一生了。幸好，鲨鱼也有尪星，它们最怕的是桔红色的物体，若是落水的海员们穿着不易褪色的桔红色的救生衣，海员们的生命安全就有了一定的保障。”说到这里在场者几乎人人都为海上遇险者捏一把汗，同时也感觉到了这项测试工作的确责任重大，我们绝不能马虎从事。为此我们前往纺织科学研究院图书馆查到了ISO105—E02方法标准，即纺织品色泽耐海水浸渍能力的试验方法。最后我们按ISO方法标准进行了严格地测试。通过这项试验工作的开展，我们得到了新的启发和教育，因为测试结果发现这块布料的耐海水色牢度不及格，虽然它的皂洗、摩擦、水浸等项色牢度均好，但对含盐的海水却十分敏感。试验证实海水浸渍到指定时间后其鲜艳度明显降低，为此我们建议生产厂家对其进一步加工整理，提高了色牢度等级，保障了它作为海上救生衣的可靠性和安全性。

历史的回顾

长期以来，人们并不习惯于运用自己的理论知识，设法考核自己所穿服装的颜色牢度质量情况。事实上，不仅在我国是如此，就是在科学发达的日本国也毫不例外。日本著名色度学家须贺先生曾经说过：三十年前他曾前往英国考察，在伦敦的一家商店里他看见一个小女孩向营业员购买5级色牢度的游泳衣，那位营业员认真地拿出样品，告诉小女孩：这种游泳衣的色牢度只有4级（指日晒牢度）。此事对他震动很大，回国后他到百货公司去询问，可经理们却回答说：“我们的游泳衣都是特级的色牢度。”显然这些人根本没有色牢度的正确概念。而在英国远在50年代关于色牢度的概念就已经很普及了。

通常人们的概念是1级最好，依次递减，而色牢度的概念却恰好与此相反，1级最差，5级或8级最好。或许人们会问：为什么色牢度指标会有两个最好级别呢？这是因为日晒（气候、耐光）色牢度通常采用“8级蓝色羊毛标准”，其它色牢度（如皂洗、摩擦、水浸、氯漂、烟熏、熨烫等）的评定则采用“5级9档灰色样卡”。这里级数越高，色牢度越好（即8级或5级为基本没有褪色，一级则是褪色最严重了）。在整个级别评定中还分若干档次。例如测试中若发现比5级差，但比4级好时可评为4~5级，显然，除了日晒或气候色牢度之外，若被评定为4~5级亦属较为优良的产品了，然而上面提到的游泳衣为4级色牢度，由于是日晒色牢度，注意泳衣除考核日晒色牢度外，还必须考核其耐游泳池水（氯漂）色牢度的优劣，因此商店中标明的4级色牢度显然只能算中下等产品。

事实上，人类关于染色坚牢度优劣的评价，差不多可以说是与人类发明白色织物染色的科学方法几乎是同时代的产物。不言

而喻，自从人们发现不同种类的染料所染衣物褪色或坚牢程度差别很大以后，就试图通过各种方法了解其染色的最终差异，那时，只是没有整理出系统的测试方法而已。早在本世纪初，在国外文献中就有关于用白纱未染色织物来做洗汰试验的记载，以观测其沾色程度。1909年又有人将非染色白布缝在染过颜色的试样上，用以测试被染织物颜色的脱落程度。

这里不妨以纺织品耐摩擦色牢度测试方法的演变为例略加说明，因为这项色牢度测试方法的历史较长，粗略算来八十年以前各国纺织界就已开始对有色织物进行了耐摩擦色牢度试验，这是考核印染产品质量的主要指标之一。1935年以前这项测试并无统一方法，原始的测试方法是用白布包在食指或拇指上，在试样上进行摩擦，其摩擦动程通常为4英寸。1935年发展为将白色织物包在烧瓶的橡皮塞头上，用一圆环将白布固定，并对其施加一定压力，然后在试样上往复摩擦4吋，并视摩擦头上的白布沾色情况加以评定（当然以颜色脱落愈少愈好）。1936年美国染化工作者协会（AATCC）制定了第一个耐摩擦色牢度试验方法，同年制造了第一台摩擦牢度测试仪，（该器具有一只 $\frac{5}{8}$ 吋的摩擦头，压力907克，动程4吋，往复摩擦10次，每秒一次，仪器通过手柄带动）。随着纺织染整业的不断发展，科学技术的进步，测试方法被不断地修订完善，测试仪器也不断地产生和改进。如美国AATCC耐摩擦色牢度测试方法，从1937年到1977年，前后已修订了十次，仪器也从手摇发展为电动，直至电动自控；单头摩擦发展为多头摩擦。1978年国际标准化组织ISO105/X12纺织品染色牢度耐摩擦牢度试验方法标准正式颁布，并被25个以上的国家所承认和采用，藉以提高世界范围的色牢度测试水平。

问题与探讨

纺织品色牢度是考核纺织品质量的各项指标中一项极其重要的常规试验指标，但影响色牢度的因素很多，通常它与使用环境（大气、水质），洗汰条件（手工、机械）的关系很大，而其测试项目和方法又比较多，同时，针对性地选择一些测试方法就显得十分重要。通常我们应该从以下两个方面考虑：

首先织物的穿着对象、用途和使用环境不同，测试重点应有所区别。经验告诉我们，同一织物，由于穿着对象、用途和使用环境的不同，以及人们的穿用方法和洗汰习惯的差异，在同样的穿着时间内，常常会产生完全不同的褪色情况。例如有些织物的颜色不怕风吹、日晒、雨淋、水洗，但对人体的汗液却十分敏感。这是因为人体所排泄的汗液是微酸性的，但过后一发酵会变成碱性，这对衣物的色牢度会产生直接影响，因此作为内衣用布料，特别是夏季贴身穿的丝绸、细纺、府绸、印花布等需根据纺织品耐汗渍色牢度测试标准考核其质量。人们还注意到随着环境污染的日益严重，自来水的含氯浓度有增无减，用这样的自来水浸洗衣物，尤其是某些拼色的士林布（如绿灰、蚱青色）或活性染料花色布，常常会出现严重的色花现象，为此，应测试水浸色牢度。还有某些厚重的卡其、马裤呢等搓洗较为困难，人们将其放进洗衣机前往往习惯先刷洗一下，这使有些透芯度略差的织物出现“露白”现象，因此要先测试一下刷洗色牢度。还值得一提的是婴幼儿服装和玩具用布应视情况作耐唾液色牢度测试，这是因为孩子们有吮吸玩具和衣物的习惯。同样如文章开头提到的海员救生衣和游泳衣用布，也因使用环境的特殊，需作针对性的色牢度测试。

其次使用的染料不同，选择测试标准（项目）也应有所区

别。我们知道纺织品的纤维材料成分复杂，染色时采用的染料品种千差万别。不同质的织物往往采用不同性能的染料染色，因此需针对性的选择测试项目。如活性染料染棉毛织物，其皂洗、摩擦色牢度均好，但不耐氯漂和烟熏，水浸和湿熨烫色牢度有时也较差，因此需重点测试考核这些项目。还有些染料单独使用时色牢度较为稳定，但一经拼色（几种颜色相拼）则某项色牢度明显降低，所有这些情况只有在熟悉测试标准并熟练掌握检测方法时才能得心应手，使检测工作符合生产发展和消费者的需要。事实上，由于不少实际工作者业务素质较差，常常面对“前所未闻”的褪色纠纷而束手无策，下面就是个典型的例子。

纠纷与标准

在质量纠纷的过程中，产销双方各持己见是常有的事。可是几年前的一桩质量纠纷案却令人记忆犹新。一天有位消费者怒气冲冲地端着一盆红色的洗衣水，内浸一件粉红色的童装吵吵嚷嚷地要求我们公断是非。据童装厂反映还有些褪色严重的童装把孩子们的白衬衫也污染得花花点点。我们经分析研究后认定这纯属色牢度质量事故。但当童装被送到印染厂之后却被认为“那是浮色，洗两次就好了。”我们据理力争，最后和厂方研究决定立即取样送化验室测试，让标准来“讲话”，以标准为法规来衡量产品质量的优劣。但厂方测试的结果出人意外，在被测的皂洗、摩擦、沾色、刷洗四项色牢度中，只有白布沾色牢度略低于标准半级，按标准规定不能降等。为了彻底弄清灯芯绒童装的褪色原因，核查厂方测试结果的准确程度，我们会同灯芯绒厂的上级单位（印染公司）作双组份取样，同时测试，并对测试结果统一评定，尽管这次鉴定性的复试工作严细认真，毫无漏洞，但测试结果一如从前，使这桩质量纠纷案变得复杂且引人注目。产销（包

括消费者在内)之间的矛盾仍无法圆满解决。

几位标准化技术人员反复审视研究了几天来多次测试的评级试样,终于从湿摩擦牢度测试结果中得到启发,初步确定可能是染料选用方面与常规不同,即选用印花常用的活性染料来染灯芯绒造成的结果。若确是如此,那么一项极易被忽视的湿熨烫色牢度(升华牢度)测试项目,就是衡量这批灯芯绒质量的关键。为此,对这项色牢度进行了专门测试,结果发现在紧贴熨斗的沾色白衬布上“飞色”十分严重,评定结果为1级。不言而喻这是色牢度级别中最差的等级。我们当即将测试结果通知生产厂家,工厂经复试以后,确认了这方面存在的质量问题,系因使用活性染料染色时焙烘温度不足,致使染料大分子长链断键而造成固色不牢的结果。厂方同意退货重新进行后整理工艺。

处理这一公案,使我们悟出了这样的道理:作为生产厂家要严格按工艺流程生产,把好质量关,把质量隐患消除在各道生产环节之中;另外在产品出厂前应进行必要的理化测试,以便及时发现问题,避免次品流入市场。作为商业质量工作者,更要熟悉标准,积累经验,提高业务技术素质,面对千差万别的质量纠纷,都能找出原因,分清是非,妥善处理,这是商业标准化工作者的职责。

(徐友林)

纺织品与标准化

组成纺织工业的三大支柱

从古代用以遮身蔽体的树叶、布片，到今天五彩缤纷的纺织品、新时装，人类纺织工业的发展有着四千年悠久的历史。今天的纺织工业，犹如一株枝繁叶茂的大树。组成它的枝枝叶叶包括棉、麻、毛、丝、化纤等纤维原料，以及成品制作的纺纱、织布、印染、绳索、针织、复制乃至服装加工等十几个专业。纺织产品结构也发生了很大的变革。从薄如蝉翼的康茄头巾、巴厘纱，到紧密厚实的卡其、劳动布；从家庭、服装用布到工艺、装饰用布，工业用布，医疗用布；以及经过特殊整理加工的产品，如烧花布、晶光布、羽绒布、水洗布、绉纱、磨毛布、粘合领衬布、液氨整理布、电光横贡缎、腊染布等等。真是个流光溢彩、琳琅满目的纺织品世界，令人眼花缭乱。

就纺织品的用途而言，大体上可分为服装用布、装饰用布和产业用布——组成纺织工业三大支柱。

服装用布因其用途的不同，性能要求也就有所区别。做外衣的纺织品，要有手感悬垂性、色彩和折皱恢复性，要求色泽美、耐洗、耐熨烫、热定型好；做内衣的则要求有良好的吸湿性、柔软性、耐磨损性能；冬装和运动服又要求质轻而又保暖，穿着不易变形；做里子布的则要求光滑耐磨，还要具有一定的强力，洗后不必熨烫仍保持原型；浴衣和泳衣的色泽需耐晒、耐海水和氯漂，等等。

随着人们住房条件的改善和生活水平的提高，装饰布用量逐

年增长。装饰布由于兼具协调房间整体美的装饰功能，提供保暖、遮光、隔音、吸音、防潮、吸湿、防尘、阻燃等性能，因而有着十分广阔的发展前途。同样，装饰用布因其用途不同，所要求的性能也有所差异。窗帘布要求有悬垂性、耐洗、耐晒、阻燃等性能；沙发布要求有较好的耐磨强度、抗胀强度、耐洗易洗、耐污、尺寸稳定、阻燃等性能；床单和被套等床上用品要求有一定的强力、耐磨抗性、吸湿性、耐洗易洗、尺寸稳定；毛毯要轻而软，有吸湿性、柔软性、弹性，易洗快干性且不易脱毛。



工业的迅速发展，特别是新兴工业的崛起，为产业用布开拓了广阔的市场。各种产业用布除了必要的特殊性能要求外，往往要求有高的效率。如用做滤布的织物，除了要求有一定强度、耐化学药品、耐热耐腐蚀外，还要求过滤速度快、使用寿命长、更换周期少、滤渣易剥离等。帘子布在强伸度、耐磨性、耐冲击强度、耐疲劳强度、耐热耐伸张弹性等方面有较高的要求外，还希望有较高的“比强度”。篷帆要求较高的强伸度、耐磨性、耐气候性、耐腐蚀性、耐冲击强度，还要求重量轻。宇宙飞行服所用的纺织品要求就更高，主要集中表现在抗辐射、耐离子化气体、耐臭氧和优良的热稳定性等特殊要求。

从基础标准抓起

不同种类、不同用途的纺织品要求的性能千差万别。怎样来衡量各种织物达到不同用途的质量要求呢？这就要借助标准作为

判断的依据。

纺织品不管用在哪方面，从纤维原料经过纺、织、印染，到加工成人们所需要的织物或服装，即从原料到最终产品，都要制订一系列的标准来指导生产，才能使其达到特定性能指标。最终产品是否达到质量要求也要由这些标准来检验鉴定。这些标准大抵可分为基础标准、产品标准和检验标准。

基础标准是纺织工业生产的基础。例如对纺织品名词术语所制订的标准，是从概念上、定义上作了统一规定，以便为整个纺织生产和交换确定统一的技术语言。

织物有厚薄之分，纤维、纱线有粗细之别。如何来衡量厚与薄、粗与细？这就需要有一个统一的规定。如薄织物通常需要用细的纱线织造，纱线的粗细程度就规定为细度，其名称定为“支数”。在棉纺织领域中，沿用英制支数的习惯由来已久。这种积习在短时间内难于改变。按照纺织名词术语的规定，英制支数是1磅纱线所具有的单位长度的数值。更通俗地说，即1磅纱线，有1个840码长为1支，2个840码长为2支……依此类推，32个840码长为32支。

除了英制支数外，有公制支数，简称为公支。所谓公支，就是1克重的纤维纱线所具有的长度以米表示的数值。例如1克重的纱线，长20米称为20公支，1克重纱线长30米为30公支。

从以上纱线细度的定义来看，两种表示方法，不论是英制支数还是公制支数，它们都是按单位重量的长度来表示支数的多寡，数值愈大则表明纱线越细。这样，当你到商店买针织品时就易于鉴别。如看到印有“60/2支”标记的汗衫裤，就知道它比印有“32支”的汗衫裤洁白牢固，那是因为它们细度差别之故。

最近几年，国际标准化组织(ISO)推荐采用特克斯制(tex)。这是用1000米长纤维、纱线的重量以克表示的数值制。例如1000米长的纱线，重1克就称为1特克斯，1000米长、重20克称为20