



细菌染色的布料

图片来源:百度图片

自19世纪40年代,俄国化学家齐宁和法国化学家霍夫曼从还原硝基苯的反应中发​​现苯胺后,合成染料开始逐步走入人们的生活,身上的衣着也随之变得五颜六色,更加鲜艳起来。

不过,经历了200多年的发展,人们慢慢意识到,虽然从石油中提炼的合成染料给衣服“新生”,但是有些时候合成染料总觉得不那么生态环保。于是,就有人慢慢将衣服染色还原到原始的状态,比如通过植物等。

最近,英国设计师的一项发现将细菌也纳入了染色的“环保大军”中。

细菌分离天然色素染出彩色布料

据英国猎奇网站报道,英国纺织品设计师 Natsai Chieza 发现了能创造出颜色的细菌,并将其应用于丝织物染色。Chieza 从龙蒿、牛之、鼠尾草等香草的根周围提取了土壤样本,分离出了链霉菌属等细菌,并放到培养基皿中培养。她发现,这些土壤细菌的细胞本身就有颜色,包括深蓝、靛蓝、橙色和鲜红色,且能渗透出各种颜色的天然色素。然后,Chieza 将丝织物放入培育着的土壤细菌中,令其着色。最终,这些细菌创造出了独一无二的图案。下一步,Chieza 还考虑培养转基因细菌来创造出其他的颜色。

但是,细菌染色后的衣物对人体真的安全吗?能否大批量生产呢?对此,浙江理工大学材料与纺织学院教授刘今强对《中国科学报》记者解释道:“细菌染色算是微生物染色的一种。在人们使用合成染料前,曾经通过微生物进行染色。不过现在运用得很少,基本上只有在通过显微镜对生物体进行观察时,才会进行微生物染色。”

但是,刘今强表示,染色有很多标准需要依照,比如色彩牢度、鲜艳度,因此 Natsai Chieza 的研究还需要继续试验才能断定是否成功。

生态染色自古就有

“在合成染料出现之前,人们使用的都是天然染料。其中最常见的是植物染料。”刘今强说,“比如,树木、种子中都有色素,可以染进纺织品中。”其中令人耳熟能详的就是乌镇当地妇女身着的蓝印花布。不论是蓝底白花,还是白底蓝

细菌

给布料点颜色看看

■本报见习记者 袁一雪

花,这些布料都是一种名为“蓝草”的植物的“杰作”。“中国有句俗话说‘青出于蓝而胜于蓝’,这里的‘青’指的就是蓝色染料,而‘蓝’则指的是蓝草。从蓝草中提取的蓝色非常纯正,相当于是还原色,而且牢度好,色彩艳丽。”刘今强解释道。

虽然植物染料也有其优势,但是大部分植物染料依然无法进行大规模推广。“一是因为植物染料本身非常稀缺,其提取物更是难得,因此工业化生产有难度。另外,就是植物染料色谱不全,牢度和鲜艳度都不能保证。”刘今强说,“蓝草之所以现在还能进行染色,是因为其可以大规模种植,而且染色效果好。但是植物中,纯红和纯黑则比较难找。”

如果你对颜色没有过多要求,植物染色还是不错的选择。特别是近几年,一度被漠视的中国和印度中草药材正受到西方各国纺织业界的重视。一些企业正在进行此种尝试,在纺织物染色工序中加入中药萃取物,且不含任何有害化学物质。

据悉,这种中药提取物染出的布料如果穿在人身上,对于某些疾病还具有一定的缓解作用。而在很早以前,一种在印度被称为 Ayurveda 的衣物已运用于治

疗很多疾病,包括糖尿病、皮肤感染、湿疹、牛皮癣、高血压、支气管炎、关节炎、风湿病甚至癌症。但是具体疗效如何,还需要验证。

生态印染大势所趋

“生态印染方式国内也存在,但是因为成本比较高,所以并不是主流。”武汉纺织大学化学与化工学院副教授蔡映杰告诉《中国科学报》记者,“但是,随着人们越来越接纳自然、生态的生活理念,达到一定收入水平的人更喜欢选择使用自然材质的物品。”他进一步解释,合成染料并非本身不环保,只是其生产过程存在污染。目前,有专业人员专门研究如何在生产过程中减少用水量,符合国家所提倡的少水或无水的染整工艺。

不过,植物染料染色的纺织品若想大力推广,还需要克服染料利用率和色牢度等问题。对此,蔡映杰表示,在进行植物染料染色时,应选择环保、高效的媒染剂或改性染色底物,提高植物染料的染色性能和改善其纺织品的衣服服用性能。



图片来源:百度图片

延伸阅读

印染方式与环保健康

很多消费者在挑选家纺产品时,往往将注意力放在花色、纺织品质量等问题上,而对于印染方式和染料成本,往往直接被消费者忽略了。其实,在选购健康环保的家纺产品时,产品的印染方式,是选购的一个重要指标。目前市场中印染方式种类繁多,哪种健康环保,还需要自己比较。如果印染中,染料选择不当,很可能让甲醛有机可乘。

现在为读者一一介绍印染种类。

活性印染:活性印染在染色和印花过程中,染料的活性基团与纤维分子形成结合,使得染料和纤维形成一个整体。相对来说,活性印染工序多,难度也比较高,活性印染的面料颜色好,手感也柔软,是较为高端的印染方式,比涂料印染成本高出20%-30%,因此市场价格

较高。

涂料印染:涂料印染是利用不溶于水的有色物质(颜料)和高分子聚合物(黏合剂)混合印在纺织品上,经过一定处理,在纺织品上形成一种透明的有色薄膜,进而将染料机械地固着在纺织品上的印染方法。与活性印染相比,涂料印染的“安全隐患”较多。印染中使用的染料价格有时相差很大,每公斤从十几块钱到上百元不等,而染料的好坏,直接决定了印染品质和使用安全。

圆网印刷:打个比方,如果床品上有重复性的图案,就是通过圆网印刷实现的。这种印刷方式中,网是圆形,因此表达小素材更为生动。

平网印刷:如果家纺产品中需要一个较大的图案,往往会利用平网印刷。所以,印刷方式一

目了然,尤其是在表达大面积的整体图案时,最为适用。

数码打印:数码打印起样方便,没有量的限制,所以可以实现个性化的定制,制作一些独特的少量的产品,而如果是大批量进入市场的设计,则不适宜。

由此不难看出,活性印染最为安全环保,但是价格较高,而购买涂料印染时,恐怕价格过低的也不太安全。另外,购买产品时,颜色越浅淡,安全性越高。由于一些小作坊选择廉价染料,可能含有偶氮、甲醛等有害物质,所以套件颜色太深,可能会有隐患。因此,床品越浅淡越素雅,安全性越高。通常也建议床品在使用前,最好先水洗一次,甲醛、偶氮等易挥发,并且有害物质溶于水,在清洗过后能有效减轻。

军事空间

坦克克星

——菊花—S 超音速反坦克导弹

5月9日的莫斯科红场胜利阅兵式上,俄军最新列装的“菊花—S”反坦克导弹车方队首次亮相。菊花S反坦克导弹车,顾名思义,其可以发射“菊花—S”反坦克导弹。而该导弹据说可以摧毁所有类型的现代化坦克,包括配有动态保护的坦克。

“菊花—S”由俄罗斯科洛姆纳工程设计局研制,于上世纪80年代中期开始设计,1996年7月首次公开亮相。2006年,“菊花”导弹发射装置正式开始服役。不过自2012年,俄军才开始大批装备菊花—S导弹发射装置。它是全球现有反坦克导弹发射装置中最强大的一种,目前世界上还没有类似产品。

作为车载双联装多用途导弹系统,“菊花—S”包括导弹、指挥控制系统和载体。在菊花导弹发射装置的专用发射筒中,有15枚152毫米的超音速导弹。这种导弹只需10秒即可飞越4.5公里距离。导弹装在车尾,射程为8公里。科洛姆纳机械制造设计局总工程师瓦列里·卡申曾对媒体表示,这个距离已经足够了,因为在地势起伏的野外条件下,在视距范围内根本看不到更远距离的坦克,而它们的射程一般不超过3公里。每发导弹上都装有破坏力惊人的双层聚能装药药头。据卡申介绍,第一层弹药用于破坏主动保护,第二层用于击穿坦克。测试中,“菊花”导弹轻易就打穿了120毫米厚的装甲,意味着它能摧毁带反应装甲的任何一种现代坦克。

“菊花”导弹发射装置可借助双重制导通道,同时发现并摧毁两个目标。其射击速率为四秒钟。不仅能从地面,还能在渡水时发射导弹。科洛姆纳设计局的设计部主任列昂尼德·西佐夫公开说过,由三辆“菊花—S”导弹发射车组成的射击连可击退14辆坦克组成的坦克连的进攻。如果使用带高爆炸头或温压弹头的导弹,则可有效对付敌军的有生力量。

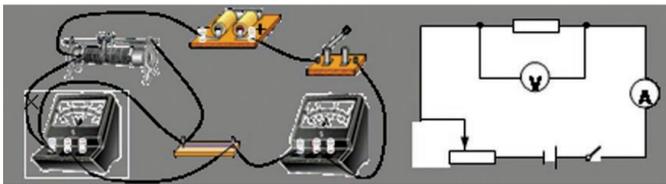
设计人员表示,“菊花”导弹发射装置的主要特点是能在自然能见度完全为零的条件下,发现并摧毁目标。能见度的下降可能是雨雪、大雾等气象条件所致,也可能因为敌军释放的烟雾或气雾伪装等。一般来说,现代反坦克导弹都装有光学或激光自动制导弹头,因此它们是可以被“致盲”的,但“菊花”导弹则不同。它有两个制导通道:带激光的光学制导与无线电制导。后者才是这种武器的王牌。雷达的工作区间为毫米波(100-150GHz),因此对它来说,根本不存在看不见的目标。目标数据经处理后传到发射车控制面板,操作员只需在液晶屏上对其进行特殊标记,然后按下“发射”按钮即可。目标的命运此后就由导弹来决定。

除了准确的命中率和毁灭式的打击能力,俄制“菊花—S”导弹还具有强大的越野性能。其字母“S”代表俄语单词“自走式”。这种以新型俄罗斯步兵战车BMP-3为底盘的“菊花”导弹发射车,能同样轻松地在野外条件下以70公里时速前进,并可强行渡过河流或其他水域障碍。为此,在其车尾部装有两台喷水式推进器,续航能力为600公里。(原鸣)



“菊花—S”反坦克导弹车 图片来源:百度图片

科学史话



欧姆定律实验装置

图片来源:百度图片

学过物理的人都知道, I (电流) $=U$ (电压) $/R$ (电阻)是欧姆定律的数学表达式,它表明了导体中的电流强度 I 与它两端的电压 U 成正比,跟它的电阻 R 成反比。

如此简单明了的定律,其发现过程却一点都不简单。1820年,德国物理学家欧姆开始系统地研究电学理论。当时,在电的研究中,科学家们隐约地感觉到电流有一些神秘的规律,但由于没有一种稳定的电源,也没有一种较精确的测量电流强度的仪器,致使探索电流规律的工作十分艰难。

欧姆受到傅里叶热传导理论(导热杆中两点间热流量与两点温度差成正比)的影响,开始了研究电流定律之路。由于当时缺乏明确的电动势,电流强度乃至电阻概念,因此适用的电流计也正在探索中。1821年,德国物理学家施威格利用电流的磁效应发明了检流计。这种仪器主要用来检验电流的有无。从施威格的检流计中,欧姆受到启发,他把电流的磁效应与库仑扭秤巧妙地结合起来,创造性地设计出一个电流扭秤。欧姆用扭秤来测量电流所产生的磁场对磁针的作用力矩,以此来确定电流强度。从初步的实验中,欧姆发现电流对磁针的作用力与导线的长度有关。

为了确定它们之间的定量关系,欧姆做了反复的实验。他将磁针的中点用金属丝悬挂起来,使磁针平行地位于导线的上方。当导线通有电流时,电流的磁场使磁针偏转。若将金属丝扭转,磁针便重新返回原来的位置。因为磁

针所在处,直线电流所产生的磁场的磁感应强度正比于导线中的电流强度。它对磁针的作用力矩等于磁针处的磁感应强度与磁针磁矩的乘积,所以扭秤中金属丝的扭转角正比于导线中的电流强度。根据扭转角的大小,欧姆就能相对地比较不同的电流强度。

当时,欧姆受到法国物理学家贝克勒尔启发,选择了一组截面积相同,长度不同的铜导线作为外电路进行了实验。从实验的数据中,欧姆发现:当导线的长度与其横截面面积成比时,它们的电导率的确相等,而被测导线的长度越长,电流扭秤的偏转角越小,两者之间则存在着反比的关系。经过多次反复实验,欧姆发现了检流计指针的偏转量与导体长度、串联材料的电阻率,以及所加电压之间的关系。

1825年,欧姆发表第一篇论文《涉及金属传导接触电的定律的初步表述》,论述了电流的磁力的衰减与导线长度的关系。进而,他通过实验测定了不同金属的电导率。1826年,欧姆的第二篇论文《金属导电规律的确定及伏打电池和施威格检流计的理论要点》发表了。第二年,又发表了第三篇论文,题目是《伽伐尼电池的数学论述》,终于总结出了欧姆定律。欧姆定律从发现至今已170余年了,无数的实践都证明了它的正确性,它已成为现代电学和电工学最基本的规律之一。(原鸣)

欧姆定律的发现

求证

当网络普及到手机终端也能随时阅读新闻、书籍时,大部分人已经很久没有捧起过纸质书籍了。而我们曾经拥有的伴随着纸墨香气的阅读乐趣,也在公交车、地铁摇摆中被手机和平板电脑代替了。有人觉得这样既环保又节约开支,而且更新更快。不过,最近,有媒体报道称数字阅读并不能帮助人们更好地理解材料。

数字阅读“谋杀”耐心

在2012年以色列做过的一项实验中,一群工科学生在规定时间内分别对着电脑和纸质图书阅读同一材料,然后回答提问。之后发现,纸质书比电脑阅读更有助于理解材料。因为阅读是一项需要注意力高度集中的行为。数字阅读则容易让人注意力分散。

大部分人都有这样的经验,每每想要查找某些内容时,却会被另外的内容吸引。一旦打开新的链接,可能就意味着你已经脱离了最初的初衷,进入了一个全新的阅读领域。许多人上网之初也许是为了读一条感兴趣的新闻,但几十分钟后却发现自己在购物网站上寻找最新产品。“走得太远以至于忘记了当初为什么出发。”这句话可谓对网络阅读的最好描述。

与需要耐心的传统阅读相比,数字阅读堪称“耐心杀手”。比如微博,浏览一个微博页面只要几分钟,眼睛在每条微博上停留的时间只有几秒钟。不断地扫视、浏览、搜寻感兴趣的关键词、点击阅读——这个过程因为信息的丰富性、多样性而足够刺激,但显然不足以锻炼耐心。一本优秀的图书通常是有内在的逻辑框架的,只有进入这一逻辑框架,才能说是阅读。而网络内容特别是微博这样的社交媒体每一条都互不关联,跳跃性的阅读当然谈不上深入和逻辑了。

因此,国外有专家表示,这种前几行仔细阅读,后面则快速浏览的“F型阅读”方式,一旦成为人们的阅读习惯,就难以再适应传统阅读的慢速、品味和思考的阅读方式。

速读是社会快速发展的产物

使用电子产品阅读是否让人的阅读理解力下降?中国社会科学院文化研究中心研究员霍桂恒在接受《中国科学报》采访时表示,现在整个纸质书籍、报刊行业都几乎成为夕阳产业,通过电子产品阅读是大势所趋。“而且有些电商推出的电子书和书籍并无区别。”霍桂恒说,“因此不能仅通过人们阅读的是哪种形式的书籍就判断人们阅读能力高低或者阅读量多少。”

“现在很少有人像我们那一代捧着书本慢慢阅读了。”霍桂恒告诉记者。在他眼中,现代每个人都像高速旋转的陀螺,像条件反射一样停不下来。电子产品让他们随时可以利用碎片时间进行充电,其实并不是件坏事。“其实人们的阅读习惯和社会发展有很大关系,如今快餐店林立,生活节奏快,所以阅读也变得紧张。”霍桂恒说,“我反而觉得人们的阅读量比以前更大了,而且阅读获取的信息量也更高。”

阅读也重要

成人的社会也影响着孩子,显然这股数字阅读的风潮也席卷了那些尚未形成良好阅读习惯的未成年人。所以,针对这一人群,中国文化部部长孙家正曾在媒体上呼吁:“在电脑高度普及的情况下,应呼吁全社会,特别是青少年,要注重阅读,尤其是朗读。过去我们经常用书声琅琅来形容我们的校园,现在我们的校园变得沉寂起来了,读书声越来越少了。”其实,大拇指是代替不了我们的喉咙的。”

更有专家们呼吁,一本好的图书关键在于内容的深刻和文化积累,而好书更需要人们静下心来、细细体会,高质量的阅读对于提高国民素质非常重要,学校、家庭乃至社会都应营造一种科学读书的氛围。



图片来源:百度图片

数字阅读让人变傻?

■本报见习记者 袁一雪