

合成染料可以代替天然染料使纺织品更加容易着色,但这并不是说古代纺织品的染色无法达到合成染料染色的效果。

古代没有七彩霓裳?这就给你点“颜色”瞧瞧



本报记者 唐婷

《大唐女法医》《大明风华》《锦衣之下》……这些古装剧都取得了不俗的收视率。而在这些古装剧中,精美考究的服饰也给大家留下了深刻

的印象,古装服饰的美有着多方面的原因,颜色就是其中非常重要的一点。

但是古人的服饰真的会像古装电视剧中一样色彩靓丽么?带着这个问题,科技日报记者采访了业内专家。

织物做过色谱分析,找到了24种颜色。

“可以说汉唐时期,染料使用的品种最为丰富。宋元之后,染料的种类逐渐减少,但是,由于

染匠已经掌握了套染和媒染方法,仅仅用不到10种的染料就可以得到同一色相不同纯度的颜色。”刘剑说。

植物是古人主要的染料来源

既然古人很早就能够生产出五彩缤纷的纺织品了,那古代的染料都是从哪来的呢?古代用于纺织品着色的物质主要来源于矿物颜料和天然染料。天然染料品种90%以上为植物染料,另外还有动物染料和地衣染料。

刘剑介绍,植物染料多取自植物根、茎、叶、花、果皮等部位的色素。按照颜色分类,红色染料有红花、苏木、茜草等;黄色染料有槐米、黄蘗、黄芩、栀子等;黑色染料有五倍子、橡碗子等;蓝色染料来源于含靛植物如马蓝、蓼蓝、菘蓝等;紫色染料主要是紫草和核桃皮。

动物染料品种较少,但比较名贵。其中最著名的是骨螺和胭脂虫。从地中海沿岸出产的骨螺提取其腺体中的微量色素前体可以染出著名的蒂尔紫,是目前所知古代最珍贵的染料之一,由于其染色工艺复杂,也是最神秘的染料之一。胭脂虫产于中南美洲,可以给丝毛织物染色,得到饱和度高的红色。地衣染料使用较少,出产于大西洋沿岸国家,可以染紫色和玫红色。

天然染料的染色方法有直接染色法、媒染法、还原染色法。刘剑介绍道,直接染色法就是将染料用清水提取后,直接放入面料染色。媒染

法又分为前媒染和后媒染,常用媒染剂为明矾和青矾。前媒染是用水溶化媒染剂,然后将面料放入媒染液中浸泡,最后再放入染液中染色。后媒染则是先用靛青染料染色得到蓝色,然后再用黄色染料染色得到绿色。此外,紫色、蓝色、桔色等颜色也可以用套染得到。

另外,自然界很少有天然绿色染料。古代染匠通过套染的方法获得绿色,常见的方法是将靛青染料染色得到蓝色,然后再用黄色染料染色从而得到绿色。此外,紫色、蓝色、桔色等颜色也可以用套染得到。

在刘剑看来,植物染色和化学染色有重要区别。一个有趣的现象是,化学染色经常染不出植物染色的效果。“我一开始以为,化学染色已经到了无所不能的地步。然而,实际情况并不是这样。想复原出古代织物的颜色,并不是件容易的事情。至于具体的原因,目前还不是很清楚。在古代织物染色研究领域,这也是个前沿课题。”

相关链接

颜料和染料有啥区别

“颜料”与“染料”的区别,在于其溶解、着色方式的不同。颜料一般不与溶剂(如水、油、酒精等)相溶,只以物理方式均匀分散其中;而染料则是可直接溶解于溶剂中的。

在人类社会形成早期,主要靠矿石给衣服染色,大部分矿石都属于颜料,但因为上述原因,矿物颜料想要达到较好的染色效果,对于矿物的质量和染色技巧都有较高要求。在《考

工记·钟氏》中曾经记述用丹涂染羽毛,丹就是朱砂。在宝鸡茹家庄西周墓出土的麻布上,就有用朱砂染的痕迹。由于朱砂颜色红赤纯正,一直到西汉它都是涂染贵重衣料的颜料。

颜料施染以前,要经过研磨,并且加胶液调制成浆状,才可以用工具涂到织物表面。除染了红色的朱砂、赭石外,其他的天然矿物颜料还有染白的绢云母、染黄的石黄、染绿的石绿等。

10万年前矿物颜料已经出现

染色的最早契机,可能是史前人类在路边沾上了有颜色的尘土,或是把植物的汁水蹭在了皮肤上。

中国丝绸博物馆副研究员刘剑介绍,大约在10万年前,南非布隆伯斯洞穴中就出现了储存赭石的陶器,据推测,赭石这种红色的矿物颜料可能用来装饰或纹身。2.5万年前,中国山顶洞人的穴居地也发现有赭石的遗存,用来给兽牙、鱼骨和贝壳着色。此后,矿物颜料被广泛地应用于岩画、祭祀、墓葬等社会活动。

秘鲁北海岸史前遗址发现的距今约6000年的用靛青染料染色的棉织物,可以认为是植物染料出现的萌芽。埃及和印度在公元前2000年左右也开始使用来自植物叶、花、根等部位的色素使棉麻织物更加漂亮。在中国,目前可知最早的

染料植物是西茜草,曾大量用于3500—4000年前新疆罗布泊地区毛织物的染色。

“世界各地染色的起源时间早晚不同,使用的颜料和染料品种也有差异。”刘剑指出,特别是由于各地区的地理环境和自然气候的差异,使得天然染料的品种非常丰富,具有明显的地域性。

在中西欧,木犀草是常见的黄色染料,而东亚的黄色染料则是槐米和黄蘗;中南美洲最著名的红色染料是胭脂虫,而中南半岛上一般用紫胶虫来染深红色或紫色;同为红色染料,红花原产于埃及,而苏木源于东南亚。

但是,随着以丝绸之路为代表的欧亚大陆之间充分的文化与技术交流,以及大航海时代美洲的发现,地理原产地的染料品种从原产地输出,纷纷出现在其他国家的纺织印染市场上。

古代服饰不只黑白灰

19世纪中期,英国科学家威廉·珀金发明了世界上第一种合成染料苯胺紫,欧洲各国的化学家纷纷效仿,数以百计的各色合成染料出现在印染市场。迟至19世纪末,中国已经进口这类合成染料。

那么在合成染料出现之前,人们是否也能得到五颜六色的布料呢?

答案是肯定的。只要去过博物馆,大家就应该可以看到五颜六色的古代纺织品。故宫博物院、孔子博物馆、中国丝绸博物馆都有不少色彩丰富的纺织品文物陈列。另外,如果去新疆自治区博物馆,还能看到汉唐时期多彩的丝绸和毛毯。

“合成染料的发明可以代替天然染料使纺织品更加容易着色,但这并不是说古代纺织品的染色无法达到合成染料染色的效果。”刘剑说。

据上海博物馆工艺研究所副研究员于颖介绍,我国利用蓝草染色的历史,至少可以从2000多年前的周代说起。比如《诗经》中写有“终朝采蓝,不盈一掬”,说明当时人们曾采集蓝草用于染色。

随着染色技术的不断发展,古人施染出的织物色谱不断扩充。汉代的织物色谱,散见于各种书籍之中。从《说文解字》等书中的记载来看,当时的颜色已有数十种。比如,红色类就有红、绛、绯等,黄色类有郁金、半见、蒸栗等,绿色类有绿、缙等。

不仅有文字记载,一些墓葬、遗址出土的织物更是让人们亲眼见识了古代服饰的华美。刘剑介绍,长沙马王堆汉墓出土的印花敷彩纱,袍面色彩鲜艳,有朱红、粉白、墨黑、银灰、冷灰和暖灰等颜色。曾有人对吐鲁番出土的一批唐代丝

想预防衰老,先要搞清自己的衰老类型

任何一个超过30岁的人应该都知道,身体各个部位的衰老程度并不相同。然而大多数关于衰老的分子理论如端粒缩短、表观基因组失调和衰老相关蛋白的表达等,都没有区分不同的生理系统和器官,而是系统和整体地看待衰老。

在一项发表于《自然·医学》的研究中,美国斯坦福大学医学院的科学家表示人们不仅拥有不同的基因型,还具有不同的“衰老型”(个体生理系统

中多种分子的组合)。研究者声称,当人们还比较年轻和健康时,了解他们体内的这些变化,或许能帮助医生确定如何延长他们的寿命。

斯坦福大学的研究人员表示:“个体的衰老速率不同,其中包含的生物学机制也不相同。”也就是说,他们的“衰老类型”不同。

此次研究的领导者、生物学家Michael Snyder说:“当然我们整个身体都在衰老,但是对于某一

个体,他们身体中的一些生理系统比另一些生理系统衰老得更快或更慢。”一个人可能是心肺衰老型即心肺系统衰老得更快,另一个人可能是代谢衰老型,还有一些人则是免疫系统衰老型。随个体的衰老变化,在这些生理系统中发挥关键作用的近100个分子也会发生变化。

在这项新研究中,通过对参与者的血液、唾液和尿液测试,以及基因分析、鼻子和肠道微生物检查等,科学家们共测量了10343个基因、306份血蛋白、722份代谢物和6909个细菌等,发现可以将参与者划分成4种衰老型:肝脏型、肾脏型、代谢型和免疫型。

这项研究还显示,免疫系统衰老更快的人并没有免疫机能障碍;肝脏衰老更快的人也没有出现肝脏疾病。个体体内存在的一些衰老标志分子,不一定会引起临床症状。但如果衰老真的是个体化的,那么了解个体的衰老类型,将有益于对个体衰老过程进行差异化和针对性的人为干预。Snyder说:“衰老类型可以显示身体哪些部位衰老得更快。而如果你想延缓衰老,他们可以重点关注这些部位。”

以心肺衰老型的人为例,严格的胆固醇控制、定期的心电图检查和心房颤动筛查,将可能会使他们更健康、衰老得更慢。而对于免疫系统衰老型的人,则可以通过节食和锻炼来减少炎症反应。令人惊讶的是,一些生物标志物的平均测量

值随着年龄增长而增加,而另一些测量值会随着年龄增长而下降。例如,血红素A1C(一种测量细胞代谢葡萄糖的标志物)通常会上升,它也是代谢衰老型中的一种生物标志物。但在许多人体内,它呈现为下降趋势。这也暗示了,不同身体中不同系统的衰老速率并不相同。

之所以会出现许多反例,可能是因为个体在向健康的生活方式转变。例如,那些A1C血红素显著下降的人,要么是饮食更健康了,要么是减肥了,因为这两种改变都能提高葡萄糖的新陈代谢。Snyder说:“生活方式的改善或者一些药物治疗,有助于改良一些衰老的生物标志物,并改变个体的衰老型。”实际上,在这次研究期间,有15个志愿者在生理上变得更年轻了。

然而,由于这项研究调查时间较短,样本较少(仅106人),其他专家对这一理论存疑。西北大学芬伯格医学院的流行病学专家Norrina Bai Allen指出,这项研究对参与者跟踪和记录的时间并不够长,因此无法确定他们体内的衰老标志物是否会对身体造成损害,更不用说是否会导致他们死亡了。她表示,在这一理论成为抗衰老的基本理论前,“还需要大量的研究,以获得可重复的结果。”

作者:Sharon Begley
翻译:李清
来源:《环球科学》

新知

青藏高原一发力 长江流域或迎来降雨

刘晓倩 本报记者 陆成宽

你知道吗,长江流域的一次强降雨,可能是青藏高原对大气加热作用所引发的。近日,来自中国科学院青藏高原研究所等单位的研究人员,对近年来国内外科学家在青藏高原地区相互作用过程、云和降水特征,及其对下游天气影响方面的研究进行了梳理、总结和展望,以系统揭示青藏高原地区相互作用对亚洲和北半球天气和气候的影响和机理。研究发现,如果青藏高原气温升高,我国中东部地区,特别是长江流域就可能迎来一场大雨。相关研究工作发表于《国家科学评论》杂志上。

我们的地球气候系统由5大圈层组成,分别是大气圈、水圈、冰雪圈、岩石圈和生物圈。而由岩石圈表面(地表)与低层大气所组成的复合系统被称为地气系统,这个系统的能量平衡或动态变化可以影响全球天气和气候变化。

中国科学院青藏高原研究所研究员马耀明说,在青藏高原的地表和大气交界面上,每时每刻都在发生着物质和能量的交换,如地表能量的传输和水分的交换、二氧化碳的吸收和排放等等,这些被统称为地气相互作用。“如果把亚洲气候系统比作一辆汽车,青藏高原就像这辆汽车的引擎。”

这个引擎的工作原理是:青藏高原热源作用增强,通过异常的大气环流就会导致中国降水北多南少。反之,青藏高原热源作用减弱,就会导致中国降水南多北少。从长时间尺度来看,青藏高原这个引擎的工作状态,甚至还影响着亚洲乃至北半球的气候变化。

通过卫星遥感和数值模拟的方法,科研人员还发现,青藏高原上的降水云是影响我国中东部地区天气和气候的关键要素。青藏高原上的降水过程伴随着强烈的能量释放,加热大气,进而改变大气环流状态。同时,青藏高原加热作用产生的对流云团,能够东移至长江流域,引发该流域的强降水。此外,影响中国东部降水的因素众多,除了青藏高原的加热作用,在未来研究中,还要进一步考虑海气相互作用和气溶胶等的综合影响。

如今,我国和相关国际组织在青藏高原地区进行了多次系统性的气象科学试验,除了常规“点”上的气象观测外,他们还利用卫星监测青藏高原上的地气系统能量和水分交换过程并发展了卫星遥感估算方案,可定量计算地表与大气间有多少能量和水分发生了交换。未来,科研工作者有望构建高分辨率多过程区域地球系统模型,揭示青藏高原气团作用对亚洲甚至北半球的影响。



青藏高原

受访者供图

古DNA研究 破译青藏高原人群遗传密码

科技日报讯(记者唐婷)青藏高原古代人群之间有着怎样的遗传联系?古人对现今生活的西藏人群作出了怎样的基因贡献?为了找到答案,中科院古脊椎所付巧妹团队联合多家单位,对距今5200年以来青藏高原人群线粒体基因组展开研究。近日,《英国皇家学会学报B》在线发表了这项研究成果。

据介绍,研究人员把67例古代青藏高原人群线粒体基因组按照地域和海拔划分为:青藏高原东北边缘低海拔组(LTP)和青藏高原高海拔组(HTP)进行分析。研究结果表明,两组人群之间具有直接母系遗传联系。

此前的研究指出,距今4000年左右耐寒性作物——大麦传入青藏高原东北边缘并在距今3600年被接纳为主要种植作物,是此后古代人群能够在海拔2500米以上的大部分地区定居的原因。

假设由LTP向HTP的农业传播是大量人群迁徙带来的,研究人员预计应该能观测到更多的单倍群扩增现象,然而实际上他们并未观察到该现象。表明低海拔人群的代表类群在高海拔区域并没有大量增加,意味着当地农业带来的定居更多可能是技术传播的结果,而不是大量人群迁徙的结果。

那么,现今生活的西藏人群究竟和古青藏高原人群之间有着怎样的遗传关系呢?付巧妹介绍,在与现代人群的比较中发现,古代青藏高原人群和现今生活的西藏人群之间有较近的母系遗传联系。