

1 十萬年前愛美的人類就學會用礦石染色了

在古人類向現代人演化的過程中，色彩運用是重要標志之一，它關乎審美，代表著人類開始向精神世界探求。一些墓葬、遺址出土的織物，更是讓人們親眼見識了古代服飾的華美。比如，長沙馬王堆漢墓出土的印花敷彩紗，袍面鮮艷，有朱紅、粉白、墨黑、銀灰、冷灰和暖灰等顏色。還有人對吐魯番出土的一批唐代絲織物做過色譜分析，竟找到了24種顏色。

“可以說漢唐時期，染料使用的品種最豐富。宋元之後，染料的種類逐漸減少，但是，由於染匠已掌握了套染和媒染方法，僅用不到10種染料，就能得到同一色相不同純度的顏色。”中國絲綢博物館副研究館員劉劍介紹，天然染料主要包括動物染料、植物染料及礦物染料等。

在人類社會形成早期，愛美的祖先主要靠礦石給衣服染色。大約10萬年前，南非布隆伯斯洞穴中，就出現了儲存赭石的鮑螺壳。2.5萬年前，中國山頂洞人的穴居地也發現有赭石的遺存，用來給兽牙、魚骨和貝壳着色。此后，矿物颜料被广泛应用于岩画、祭祀、墓葬等社会活动。

河北省文物考古研究院曾在泥河湾发现距今4.1万年前至3.9万年前的下马碑遗址，在这个仅有12平方米的主文化层里，有一处红色的富集赤铁矿的染色区，4万年前的古人会用这些颜料来做什么？“可能是化妆、文身、装饰，也可能用来画岩画、进行皮革加工等，古人的爱美之心并不比我们差。”河北省文物考古研究院副研究馆员王法岗介绍。

在《考工记·钟氏》中，也曾记述用丹涂染羽毛，丹即朱砂。在宝鸡茹家庄西周墓出土的麻布上，也有用朱砂涂染的痕迹。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。除了染红色的朱砂、赭石外，其他天然矿物颜料，还有用来染白的绢云母，染黄的石黄，染绿的石绿等。

2 一草一木皆可成色 现代织物重拾“草木染”



一草一木皆能成色。

除了矿物染色，我们祖先还使用天然的植物染料给织物染色，称为“草木染”。我国目前可知最早的染料植物是茜茜草，曾大量用于3500年前至4000年前新疆罗布泊地区毛织物的染色。

古人用于染色的植物种类繁多，一草一木皆可成色，红色染料有红花、苏木、

大自然给点颜色就能开染坊

揭秘那些五彩斑斓的天然染料



有调查显示，目前市场上女士内衣抽查合格率仅为70%，不合格产品主要集中在耐汗渍色牢度达不到国家标准，所含化学染料可能对人体致敏、致癌。因此，近年来，越来越多品牌返璞归真，倾向于使用天然染料。不少人疑惑，在没有化学染料的古代，人们又是如何生产出五彩霓裳的？

茜草等；黄色染料有槐米、黄檗、黄枓、梔子等；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、松蓝等；紫色染料主要是紫草和核桃皮。

草木染并不复杂，烧一锅热水，将植物染料丢入，等一两个小时，过滤掉染料留下染液，浸入布料后再煮一段时间，便可得到鲜艳的色泽。天青、茶褐、藕色、月白、秋香、银红……一个个灵动的名称，见证了“草木染”曾经的辉煌。这些草木多为中药材，更呵护了古人的健康。

直接染色、媒染、复染、套染……一种植物并非只能染出一种颜色，明代的《天工开物》中，就记载了红花染的方法，改变红花的用量，可以得到大红、银红、桃红、水红、木红。两种不同的染料套染，也能得到新色，如靛蓝和苏木“杂交”，就能调出葡萄青色。古人常用的媒染剂主要有明矾、绿矾、胆矾等，大大提高了上色率。

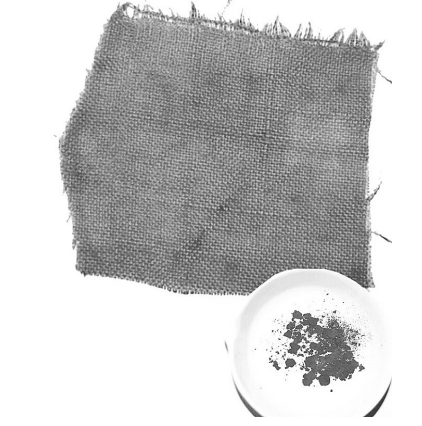
茶染、莲子壳染、红花染、槐花染……草木染取法自然，色泽虽不及化学染料艳

丽，但胜在典雅柔和，而且无毒、无害、可降解。遗憾的是，到了清末，欧洲的合成染料进入中国，传承数千年的植物染色工艺日趋衰落。目前，随着人们崇尚自然及健康意识的提高，许多学者正在研究植物染料的提取和染色新方法。

天然靛蓝是最古老的健康染料之一。在云南大理周城，白族人家都会用靛蓝做扎染。大理市蓝续文化发展有限公司总经理张翰敏介绍，目前他们已制作出50多种色卡，不仅能染蓝色，还可以染红色、黄色。除了常见的棉麻面料，他们还把丝绸、毛绒、羊绒纳入植物染色范畴，做出新面料，形成了新的扎染技术。

如今，现代植物染色技术可以做出上千种颜色，进行工业化大批量生产。为解决内衣化学染料存在的健康问题，技术人员还开发出一款“解闷裤”，采用抗菌的亚麻做成内衣，从红花中提取色素点染女士内衣，用板蓝根提取的颜色印染男士内衣，既达到了化工染料的色牢度，也保护了人们的身体健康。

3 上萬只海螺才能提取出1克“推羅紫”



（資料圖片）

在天然染料中，除了矿物和植物，还有动物染料，主要有虫胶、贝紫、胭脂虫等，其中最有名的就是“推罗紫”，这是古代最宝贵的染料，曾经风靡整个地中海，成为古罗马最高权力的象征，价比黄金。

这种珍稀的紫色动物染料，来自红口岩螺和染料骨螺，据说是古代腓尼基人所发现的。海螺在捕捉猎物或遇到危险时，颈部附近的鳃下腺，会分泌出黏液来麻痹对手。发白的黏液在空气中氧化发臭，会逐渐变色：先是黄色、绿色、蓝色，最后才能得到美丽的紫色。

这种染料浓郁耐久，被视为“神赐之色”。紫色提取不易，一只海螺只能贡献一滴原液，上万只海螺才能提取出1克纯净的“推罗紫”。至今，仍有成堆的螺壳遗迹散布在推罗港沿海。

可惜的是，推罗紫的制造技术已经失传，我们只能从古罗马人的记载中，寻找海螺鳃下腺变为高级染料的方法。

捕捞这些海螺有特定的时令，最好的打捞季节是春天之前，这时海螺长得最大、最新鲜。取出的腺体要加入一定量的盐，浸放不要超过3天。在锡制容器内熬煮海螺，要不时除去上层的浮沫，撇掉螺肉和连在肉上的腺体。大概到第10日，整个坩锅里物质呈液态时，放入一张羊毛进行试染色。

据说，红口岩螺汁液如果单独使用是很下等的，也不是推罗紫，因为会褪色。

真正的推罗紫，由红口岩螺和染色骨螺的染料混合而成。前者会给后者的暗色增添绯红色调，而后者能很好地把红口岩螺的色料固定在纺织物上。

制作方法是先把羊毛放入未经熬煮的骨螺染料中，上色后，再浸入红口岩螺汁液里。染上的颜色一眼看上去偏黑，却能在光线里熠熠生辉，是最高级的推罗色。

古罗马人为推罗色而疯狂，让它不止与金钱，还与权力挂钩，1000银币也不一定能买到一磅织物。之后的几个世纪里，推罗紫的使用，在罗马被越来越严格地限定在社会上层。到了公元4世纪，只有皇帝本人才能穿“真正的紫色”。

如今，耗费数万只贝壳来把衣服染色，对现代人来说太不经济，化学工业已能制造出苯胺紫、茜素紫、偶氮染料和颜色相近的靛蓝，来满足人们对紫色的需求，也就没人再用海螺的鳃下腺来制造紫色染料了。（据《齐鲁晚报》）

我区两项科技创新指标创新高

本报讯(记者 赵婵莉) 11月8日,记者从自治区科技厅获悉,该厅坚持把促进科技成果转化作为科技管理工作的重中之重和欠发达地区实施创新驱动发展战略的重要任务,推动科技成果登记数量和技术合同成交额大幅增长,创历史新高。前三季度,科技成果登记数量达786项,同比增长90.31%;技术合同成交额达37.85亿元,同比增长329%。

自治区科技厅先后出台《自治区重大科技成果转化项目管理暂行办法》《自治区科技成果登记管理办法》《自治区技术交易补助管理办法》等政策法规,规范了高质量成果供给、成果转化、创新主体培育、技术转移体系建设等,切实构建符合科技创新规律和市场经济规律、结构合理、功能完善、体制健全、运行高效的技术转移体系,营造开放便捷的创新环境。设立东西部科技成果引进转化专项,启动县域科技成果引进示范推广行动和百项重点科技成果转化应用行动,按照项目投资额的30%、最高500万元给予支持。支持企业购买先进适用科技成果和关键核心设备在区内转化应用,按照技术交易额或关键核心设备购置额的30%、最高500万元给予补助。

“我们搭建自治区技术市场、自治区技术转移研究院平台,建立了科技成果转化线上线下服务平台,收集、整理、入库科技成果数十万项,吸纳全国科研院所1000余所、技术专家8000余名,服务机构100余家。”自治区科技厅相关负责人说,常态化开展成果路演、专题沙龙、产学研合作推介活动,举办线上线下科技成果专场路演,促进科技成果供需对接。高水平举办宁夏首届科技成果转化暨人才交流合作大会和第五届中阿技术转移与创新合作大会,搭建科技成果转化新平台,开辟技术转移新渠道。

自治区科技厅举办了54期企业家创新精神培训班,培训企业各类人员3.5万人次,分产业、分类型、分层次打造推动经济社会高质量发展的生力军。积极承办中国创新挑战赛(自治区),从需求端促进科技成果供需结合,推动优秀科技成果转化应用,促成一批技术交易落地。梳理全区科技计划项目,优化登记流程,将计划项目验收与成果登记有效衔接,指导项目承担单位做好技术合同认定登记工作,不断提升科技创新积极性和主动性。

自治区科技项目抗生素发酵菌渣资源化利用气化装备技术研究取得目标成果

本报讯(记者 赵婵莉) 11月7日,记者从自治区科技厅获悉,针对生物制药产业抗生素菌渣的无害化、减量化处置与资源化利用难题,自治区科技厅组织宁夏大学、宁夏泰益欣生物科技有限公司联合华东理工大学实施的自治区重点研发计划项目——“抗生素发酵菌渣资源化利用气化装备技术及应用示范”,经过两年研究试验,顺利完成全部研究内容和考核指标,取得了预期技术成果。

本项目提出采用热解气化的方式对菌渣进行处置转化,实现完全无害化处理,产生的热燃气可直接燃烧,过程中不会产生焦油,实现了燃气生物炭可调控技术。产生的炭渣可用于制备活性炭、水处理的吸附剂及碳基肥,得到的活性炭性能位居国内领先水平;净水剂中亚甲基蓝和苯酚的吸附量性能优良;炭基肥产品符合国家标准。从经济效益角度来看,通过热解气化技术,每处置1吨抗生素菌渣,可产生约1600元至2000元经济效益。

这项技术的成功研发,可规模化处理菌渣,制备碳基肥、污水吸附剂、活性炭产品,促进制药相关产业的发展、结构调整及产品升级,极大地提升了制药产业竞争力,为宁夏抗生素菌渣处理提供了一条可供选择的路线。

“遨游科技世界 放飞创新之翼”主题研学活动举办



孩子们沉浸式体验光剧场“银川时间”。

本报记者 赵婵莉 摄

本报讯(记者 赵婵莉) 近期,银川及周边省市的5所中小学约3000名师生,走进银川文化艺术博览中心开展“遨游科技世界 放飞创新之翼”主题研学活动。

讲解员带领同学们体验“链接·银川新未来”大数据交互信息流,数字科技+新媒体实景打造的“贺兰山岩画”“镇北堡影视城”“湿地湖泊”“花海森林”“未来博物馆”等项目;观看了以时空线索串联“古代丝绸之路”“现代丝绸之路经济带的重要节点城市”“一带一路”上的银川,最后同学们沉浸式体验了“银川时间”沉浸式光剧场、180°环幕《神秘的奇迹》历史多维影院,了解了宁夏的发展史。丰富多彩的研学课程,激发了学生对历史的兴趣,增强了学生对中华优秀传统文化的热爱,培养学生的人文情怀,也提升了学生对于美学的鉴赏能力。

科普研学旅行是将知识学习、动手实践、应用体验融为一体,通过“科普+科创+体验”方式,开创了“动脑、动手、动脚”三位一体的科普研学模式,真正实现了研究性学习,实践式锻炼和体验中提升,是一种综合素质培养的有效方式。作为学校教育和校外教育衔接的创新形式,不仅能让让学生开阔眼界、增长见识,更能促进书本知识和生活经验的融合。银川文化艺术博览中心将继续努力通过自身的优势设计及研发更多的研学课程,努力做好研学旅行。

指纹比对或可预知健康风险

“哪些基因使我们人类与众不同?”《科学》杂志编委会于2005年、2021年分别发布了125个最具挑战性的科学问题,两次发布中都提到了这个问题。由此看来,人类从未停止对于自身探索的步伐。

在人类裸露的皮肤中,手足的掌面皮肤与身体其他部位的皮肤不同。手足的掌面没有汗毛,表皮也更加厚实,这是人类和其他灵长类动物特殊的一片皮肤。然而,在这层皮肤上分布着由凹凸嵴线组成的花纹。人类的嵴线花纹,尤其嵴线花纹更加复杂多样。从遗传学的角度来讲,“是什么样的遗传变异使人类呈现出如此独特多样的指纹花纹呢?”

早期研究发现,弓型、箕型、斗型指纹花纹类型,总嵴线数等特征高达60%至90%受遗传因素影响,且存在主效基因。在人类基因组计划、功能基因组计划的推动下,科研人员通过全基因组关联分析的方式,定位到几个与欧洲血统群体指纹花纹相关的基因座。但这些基因座此前都没有被报道参与人体发育的功能,对潜在

的生物学机制几乎没有深入了解。近年来,通过对肤纹获取和存储工具进行优化、对表型量化方法进行精细化,我们的研究团队积累了两万余人的指纹花纹,鉴定出43个与指纹花纹相



关的遗传基因座,且发现影响不同手指指纹花纹的基因并不相同。这些变异位点可能由于不同等位基因效应的大小或频率,在欧亚不同祖先群体中展现出一定差异。研究团队发现,这些基因显

著富集在肢体发育与形成的相关通路中。双手中间三个手指间的指纹花纹存在显著关联,它们可能主要受到相同遗传因素区域邻近基因的影响,从遗传学角度解释了20世纪即被发现的“指

纹指纹的分类比较复杂,一般习惯分为三大类,每一大类可分为两个亚型。

模块现象”。

在人类发育过程中,相关基因在时间和空间上呈现出动态表达,且集中在间充质细胞中表达,与肢体发育相关,而非上皮细胞。研究支持了相关基因在塑造四肢和手指方面的作用,而不是直接影响皮肤发育功能。

那么,指纹花纹与手部特征真的存在关系吗?研究团队发现指纹花纹与手指长度等肢体表型广泛相关:小指相对越长,掌长相对越短,双手斗型花纹越多;而食指指纹形成处的远端指节相对越短,斗型花纹则越多。

此项研究的贡献在于为肤纹嵴线和骨骼发育之间存在的显著关系做出了解释,因为它们具有共同的遗传基础,体现了生物学上典型的“一因多效性”。

通过肤纹特征和先天性遗传病的统计分析,研究团队筛选出患者的最佳皮肤纹理特征组合,有望运用在新生儿先天性疾病的早期筛查中,提前预知健康风险、提早检测,并采取干预措施。这也契合了复旦大学牵头的“国际人类表型组计划”的研究目标,构建表型间的强相关“导航图”,按图索骥寻找特定疾病提早预测指标,多角度解析疾病发生机制,为未来的生命健康研究提供新的方向。

(据《科普时报》)