

□祁宇

羊毛布的绝配

在纯净状态下,明矾是晶体或粉末,可溶于水。自然界存在着少量明矾晶体,但大多数明矾是通过燃烧和浸泡明矾石或从明矾页岩、片岩获得的。

制革工人用来鞣制皮革的是明矾,陶工给陶器上色用的是明矾,铁匠用来淬火剑刃的,医生止血用的还是明矾。金匠用明矾来提炼真金,骗子则用它来造假。明矾也曾被用来制造不晕染墨水的纸张,以及制作隐形墨水。威尼斯人在制造玻璃时使用过明矾。明矾还可以用来精炼糖、保存食物和去除污渍。在木材制作方面,明矾是一种阻燃剂。明矾可以使浑浊的水变得清澈,使其适合饮用。与乳香混合时,明矾还能被用来填补牙洞。

以上只是冰山一角。几个世纪以来,明矾成为世界经济中不可或缺的商品,而其背后真正的原因在于,它曾在羊毛布生产中起到关键性作用。

如今,由工厂大规模生产出来的布料非常便宜,但在几百年前,羊毛布却贵如黄金。由于依赖手工编织,即便是一小块布也需要数小时才能制作完成。优质的羊毛,再经过手工剪裁和梳理后,价格会变得异常高,至今伦敦议会上议院议长的座位不是一把椅子,而是一个装满羊毛的垫子。而最后,如果有人能给布料上色,则会让其价值再次上升。

天然染料并不缺乏。红色可以从茜草的根提取,这种植物在南欧、北非和中亚广泛生长。菘蓝的叶子可以提取出蓝色,这种植物的生长范围更广。洋葱皮、矢车菊和多花菊能提出黄色,地衣则能提出紫色,紫丁香花与毛地黄一起煮沸会产生绿色,菘蓝加入黄色染料也能变成绿色。

但问题是,这些植物染料的颜色大多不“牢靠”。如果布料接触水,颜色就会流失。而且布料被阳光曝晒还会褪色。由此一来,必须找到新产品,将颜色永久固定在布料上。而最好的固定剂,或者说媒染剂,就是明矾。明矾能够打开羊毛的内部结构,使染料更好地渗透到纤维中。在染色过程中使用明矾,颜色会变得安全牢靠。

明矾还能让颜色变得更加深沉、更加奢华,但它的原产地并不多。几个世纪以来,欧洲人只能在地中海及周边地区获得明矾。这里远离能产出最好羊毛的英格兰羊群,也远离能织造出最好布料的佛兰德斯织工。因此,明矾必须经过购买、运输和交易的过程。

《明矾》指出,与丝绸、香料、珍珠、黄金不同,明矾并不是一种在富人家中占据显赫位置的装饰品。购买奢华服装、挂毯的人,对染色是如何产生和固定的并不感兴趣。他们从未见过或是亲自接触过明矾。中世纪末期以及文艺复兴时期的画家们,虽然喜欢在由明矾制成的奢华彩色布料上纵情绘画,但他们却从未画过明矾本身。

因此,明矾总是扮演着幕后英雄的角色,只有生产和交易它的人才知道它。它是染匠、制革工人、商人的秘密。甚至对考古学家来说,明矾也是不可见的。黄金、铁、陶器、木材,都可以被后人发



小小晶体明矾 从影响历史到淡出记忆

明矾被提取、交易和珍视了3000多年,明矾的历史,不仅是化学工业的发展史,也是全球经济、政治和文化的缩影。在《明矾:贸易传奇与跨越时代的影响力》一书中可以看出,从古代到现代,从工业到文化,明矾扮演了多面而关键的角色,它既是经济财富的象征,也是工业革新的催化剂,甚至间接影响了重大历史事件的进程。



明矾加工过程

掘出来,但明矾作为一种盐会“腐烂”掉。随着时间的推移,它真的会从世界上“消失”。

与胡椒、石榴、锦缎等商品相比,明矾本身实在是难以惹人喜爱。在贸易过程中,它通常被作为压舱物,装在臭气熏天的船舱底部。从明矾石或明矾页岩中提取明矾的材料之一,便是人类的尿液:大量的尿液被装在臭气熏天的桶中,用马车或是船只运来运去。

知识普及的功臣

最古老的纸张碎片,来自公元前150年的中国墓葬,纸张上保留了墨迹。当年那些先驱者也面临着一个问题:如何制造出一种既坚固又平滑,足以书写,又足够多孔而让墨水干燥,但又不至于多孔到让墨水晕开的纸面材料。

最早的纸张是将大麻、树皮甚至旧破布等材料中的纤维分解,加水,压平纸浆,然后干燥制成。如此生产出来的纸,要比天然树皮、纸莎草、竹子更为坚固、平滑。随后,通过一种称为“施胶”的过程,产品进一步提升,所谓“施胶”指的是纸张被拉紧并用淀粉擦拭。施胶可以使纸张更坚固、更

平滑,吸水性也会降低。

中国各地尝试着不同造纸工艺,最终泾县所产的宣纸脱颖而出。然而,宣纸也分三个质量等级,其中最高等级称为熟宣,制作它需要再次施胶,而这一次使用的材料正是明矾。这种额外的施胶工艺,可以让纸张表面极为柔韧,同时又异常坚固,几乎达到了防水效果。熟宣纸的诞生至关重要,因为它让中国得以充分利用雕版印刷术。

雕版印刷术发明的早期,应用并不广泛。为了达到必要的文字清晰度,坚硬的木版必须反复且极其用力地压在纸张上,这使得纸张承受的磨损,远比手写时要大得多。大多数纸张根本无法承受,会磨损并破裂开来。熟宣则具备必要的强度,能够经受住雕版印刷的考验。在《明矾》看来,得益于明矾和熟宣纸,文本复制变成了可能,知识得以广泛传播。古代中国的各个学术中心,很快就被雕版印刷的文献所淹没,从宗教典籍、历书到数学表、年鉴和词典,应有尽有。

当然,明矾在中国的用途不仅限于造纸,也被用于染色和鞣革。在中国古代,黄色是皇权的象征。要想制作亮黄色,需要先煮沸

槐花,并将纱线或布料浸泡在染料中。要制作金黄色,需要在混合物中加入黄垆。无论是亮黄色还是金黄色,使用的媒染剂都是明矾。因此,明矾在中国古代是国家垄断商品,商人必须获得许可证才能经营。

串联全球贸易

相传,南宋的秦福携妻儿逃离故乡四川,在东南沿海附近的鸡笼山寻得一处洞穴安身。卸下行囊,生起篝火后,他们拾取了一些石块支起了锅灶。

几天后,一家人惊讶地发现,那些石块开始崩解。更令他们愕然的是,石缝中竟萌生出细小的晶体,舔之酸涩。而当秦福将这些晶体投入泥潭后,这家人不仅发现它们溶解了,更是目睹浊水如受魔法般变得清澈起来。后来,秦福之子突发腹痛并患上了重症暑热,父母就把溶有“魔晶”的水喂给他喝,那孩童竟然迅速康复了。

这神奇的晶体就是明矾。秦福偶然发现的,乃是温州明矾矿,也是全球最大的明矾石矿藏。历经了600年的开采,该矿现在仍保有全球已知明矾石储量的60%。

温州矿区在不同时期至少存在过7处独立的工场,用来开采各条不同的矿脉,并始终维持着庞大产业规模,部分矿坑深入山体达1100米。辽阔的工区囊括了明矾加工场与完整的工人村落。先民们深知明矾作坊恶臭刺鼻,因此特意将村落建于生产区的上风口。

古人采用的工艺,大体与我们熟知的流程相仿:矿石先经煅烧,再溶解制液,最终结晶出明矾。但其中也有着两大关键性的差异:煅烧非露天堆烧,而是在大型的金属窑炉中进行;结晶亦非在密闭晶化桶内,而是在露天圆池中完成的。如今,成排窑炉仍矗立于遗址之上。

温州明矾产量之巨,不仅满足了本土染坊的需求,更是远销东南亚诸国。中国商贾以明矾作船舶压舱物,抵港后换回商品。

9世纪时,印度东南部的染匠,不但进口中国的明矾,更是学

会了用明矾固定木版印花色彩的技艺。当欧洲商人刚刚抵达印度东海岸时,目睹了当地出口印花棉布的繁荣景象,印度织工甚至已经能按照暹罗宫廷等海外订单要求,定制纹样了。

此后,印度棉布横跨印度洋,西达非洲东岸,甚至一直深入刚果内陆。经英荷法东印度公司船舶载至伦敦、阿姆斯特丹与洛里昂后,引发了欧洲的抢购风潮。仅在洛里昂,一年就能运来十船货,17世纪末欧洲的年进口量更是高达200万匹。印花棉布超越了东方香料与中国瓷器,成为亚欧贸易的首要商品。到1684年,英东印度公司73%贸易额源自印度棉布。

欧洲的纺织业主与牧羊产业贵族对此愤愤不平,游说政府施加限制:1686年凡尔赛颁禁运令;1700年英国的《棉布法案》则限制印度染布进口,1721年更是加码严控;普鲁士的腓特烈·威廉则令8个月内毁尽境内的印度棉布;西班牙、威尼斯、奥斯曼也群起效仿。但这种禁令反而催生了走私狂潮,来自瑞士的走私品进入法国,荷兰则暗中走私至英国,王公显贵更是公然违禁。

印度布料进口商转头另寻销路,很快在奴隶贸易商中觅得了市场。印花布禁令不适用于“进口即复出口”的货物,以法国东印度公司为例,商人仅需在洛里昂卸货,然后沿海岸将布料运至南特奴隶港,便可合法输往非洲。此模式迅速成为通行做法:奴隶贩子载印度棉布抵西非海岸,用以交换奴隶,再将黑奴贩运至美洲,该贸易持续至18世纪末。

《明矾》指出,远自中国温州而来的明矾,催生出席卷东亚、风靡欧洲的印度棉业。而欧洲政府的禁令,迫使相关贸易流转向了非洲,终使其与跨大西洋奴隶的血腥贸易交织在一起。明矾将中国与印度、印度与东印度群岛及中非、印度与欧洲、欧洲与西非及美洲串联在了一起。

后来,合成染料的发明,从根本上消解了人们对明矾的需求。英国化学家威廉·珀金率先推出首款合成染料,他发现酒精萃取的苯胺混合物,不仅能产生浓艳的紫色,且具备耐洗耐晒等特性。随着各色苯胺染料相继问世并投入商用,明矾渐成多余之物。

明矾工业本是工业革命的先驱,但当革命浪潮真正来袭时,其变革速度却令该行业望尘莫及。曾几何时,冲天而起的页岩煅烧浓烟,刺鼻的尿液散发出的发酵恶臭,吞噬了森林的燃料需求、改变了地貌的矿渣巨丘,一起构成了明矾工业不可磨灭的印记。今天,原始的明矾工业就这样淡出了人类的记忆。



《明矾:贸易传奇与跨越时代的影响力》
〔德〕西德尼·索恩 著
王梓涵 译
重庆出版社