

<<文物与化学>>

图书基本信息

书名：<<文物与化学>>

13位ISBN编号：9787506013505

10位ISBN编号：7506013509

出版时间：2000

出版时间：东方出版社

作者：周嘉华

页数：216

字数：180000

版权说明：本站所提供下载的PDF图书仅提供预览和简介，请支持正版图书。

更多资源请访问：<http://www.tushu007.com>

<<文物与化学>>

内容概要

本书以传统化学知识的若干内容为线索，展示与其相关的部分文物，揭示这些文物所包含的化学知识以及这些化学知识所反映的中国古代化学化工史在某一段的发展状况，以挖掘这些文物潜在的科学史价值。

<<文物与化学>>

书籍目录

中国文物与学科丛书总序一、硅酸盐化学（一）粘土+水—水陶器（二）陶与瓷的化学异同（三）在色瓷中作祟的氧化铁（四）唐三彩釉陶的化学内涵（五）青花瓷中的钴颜料（六）五彩瓷器的烧制工艺（七）珐琅彩瓷器和粉彩瓷器中引入的化学物质（八）中国古代的玻璃（九）从秦砖汉瓦到琉璃建筑二、金属化学（一）从红铜到青铜的炼铸（二）从商周青铜器看六齐规律（三）人类最早接触的铁——陨铁（四）从出土的早期铁器看中国冶铁业的崛起（五）中国古代炼钢工艺的明证（六）从文物看早期对铅锡的认识和利用（七）宣德炉和锌黄铜及锌的冶炼（八）从古代金银饰品看金银的冶炼与加工（九）长信宫灯和鎏镀工艺（十）从一次文物鉴定所得到的教诲三、酿造化学（一）从出土谷物谈酿酒起源（二）从出土的古酒谈先秦时期的酒（三）“竹林七贤”所喝的酒（四）对两件与酒相关的文物的探讨（五）蒸馏技术的演进和蒸馏酒（六）从《吐鲁番出土文书》中酒史资料谈葡萄酒（七）从酒具的演进看饮酒风尚的变化四、日用化学（一）古纸的发现与造纸术的发明（二）留存的古代墨锭与中国传统的制墨工艺（三）“漆器可能是人类所知最古老的工业塑料”（四）秦兵马俑和敦煌壁画上的颜料（五）漫话古代的化妆品和洗涤剂（六）从出土的古代革制品谈古代的制革工艺五、药物化学（一）从出土的药物谈药学的发展（二）泉州沉船中的药物与中国古代的香料（三）出土的医药古籍中的药酒方及其发展（四）从出土的炼丹器具、药料谈金丹术（五）炼丹中发明的火药及火药武器六、结束语

<<文物与化学>>

章节摘录

1977年至1981年在陕西扶风县北吕周人墓地发掘的500座墓葬中，近400座出土了料珠。这些料珠多为圆形、无点饰，也有少量管形珠，其色泽大多为淡绿或天蓝色，造型比较简单，透明度较好，珠壁较薄，在强光下呈半透明。

对这两批料珠分别进行测试，可以断定它们是人造制品；x射线衍射实验和显微结构观察，发现这些料珠的质地既不同于典型的玻璃体，又不同于典型的晶体，而是石英晶体和玻璃质的混合物。铅的同位素分析，证明它们的产地确在中国，出土量这么大，又多为平民所拥有，进一步表明它们只能是在中国生产的。

通过对这些料器的成分进行分析，有人认为它们是冶炼青铜的矿渣加粘土在低温下熔化而成；也有人认为，它们是用石英粉末加助熔剂及氧化铜着色剂滚粘成型后烧结而成。

考古工作者曾在郑州商代早期铸铜遗址中发现其地面上有一片片绿色粉末状物质。

岩相检验表明，这些粉末状物质是石英与玻璃相并存的物质，它们很可能是经过烧炼后使用的产品，经过日久天长的风化而成粉末状。

于是有人推测，或许是人们有意识地将炼铜过程中得到的绿色含玻璃相的物质和石英粉末及粘土混合起来，再经过烧炼而成的产品。

这是否就是原始的玻璃烧制技术呢？尽管这些并不很透明的料珠，含二氧化硅很高，在烧结温度不高的情况下，石英粉没有烧熔而存在大量晶态石英，严格来说它不能算作真正的玻璃，而是一种烧结粘合物，即由玻璃相作粘合剂的多晶石英珠，它属西方古玻璃中通常被称为弗氧斯(Faience)的一类物质。

不管它是否可以称为原始的玻璃，或玻璃的早期产品，或就叫作弗氧斯一类的由玻璃相作粘合剂的多晶石英珠，我们总可以由这些西周的料珠来推测中国古代玻璃的起源及早期的玻璃技术。

为了进一步解答这一问题，科学工作者对出土的古代玻璃器展开了系统研究。

从对古代玻璃化学组成作的大量分析，可以初步看到中国古代玻璃技术发展的基本脉络。

中国古代玻璃技术大致可以分为四个历史发展时期：(1)公元前5世纪前的西周至春秋时期，出土的主要是珠、管、剑饰等，其化学组成属于高二氧化硅，且含有大量晶态石英的烧结粘合物。这类制品是早期玻璃技术的初始产品，严格地说还不算玻璃。

(2)公元前1世纪的战国至公元6世纪的隋代。

出土的有珠、璧、耳环、剑饰、杯、碗等。

这时期中国古代玻璃已形成了自己的体系，前期以PbO-BaO-SiO₂系统玻璃为主，后期以(PbO)-SiO₂系统玻璃为主，但也偶而发现以K₂O-SiO₂为主要化学组成的玻璃器物。

(3)公元7世纪的唐朝至公元13世纪的元朝，出土的玻璃器物主要有各种形式的玻璃器皿。

这时期仍然以高铅即PbO-SiO₂系统玻璃为主，同时也有K₂O-CaO-SiO₂、Na₂O-CaO-SiO₂、Na₂O-CaO-PbO-SiO₂等系统的玻璃。

(4)公元14世纪的明代至19世纪的清代，这期间的玻璃器物主要是各种玻璃工艺制品。

已有K₂O-PbO-SiO₂，K₂O-CaO-SiO₂，SiO₂，Na₂O-CaO-SiO₂，Na₂O-CaO-PbO-SiO₂等系统的玻璃。

从以上古代玻璃化学组成的演变可以看出，中国古代玻璃技术萌芽于西周，到了战国时期已发展起一个具有独特化学组成的玻璃系统。

这个独特的玻璃系统沿用PbO-BaO-SiO₂和PbO-SiO₂系统，已被学术界和世界所公认。

这就是中国古代玻璃的特色。

铅钡玻璃出现在战国，以后逐渐消失了，而这种铅钡玻璃在西方的古玻璃中是没有的。

铅玻璃盛行于战国、两汉，而且一直延续到近代。

铅玻璃的制品在中国不仅出土数量多，而且分布地域广。

铅玻璃在西方的出现则是较晚的。

在两汉时期，一些地区曾出现过钾玻璃，氧化钾的含量在15%左右，基本上不含氧化钠和氧化钙。

这样系统的玻璃应认为是中国独有的，因为氧化钾含量这么高在西方古玻璃中是少见的。

<<文物与化学>>

从上述玻璃化学成分的演变中可以看到，中国古代玻璃由单一系统发展为多系统，这里除了自己的发展和探索外，也通过文化交流，吸收了外来技术。

考古中曾发现属战国时期的，少量类似于西方古罗马玻璃制品的钾钙玻璃和钠钙玻璃制品，这是令人感兴趣的技 术交流信息。

可以想像，在古代有陆地上的丝绸之路，有海上的繁荣贸易，作为精美工艺品的玻璃制品应是一种主要商品，玻璃技术也会在交流中得到借鉴和发展。

1980年，在河南罗山县天湖共发掘了商周墓葬42座，其中商代晚期墓葬盟座，出土商代青铜器219件，玉器75件，陶器31件，石器2件，木漆器10件，丝织品1件，这是商周考古工作 的重大发现。

出土于8号墓的古酒尤其引人关注。

8号墓位于河岸高坡，表土干燥，墓底没有积水。

剥开包裹墓穴的育泥后，发现一件封闭严密的青铜卣。

卣盖口与器体扣合严密，难以开 启器体完整无损，没有锈孔，器内存有液体。

取样时，器底钻了一个绿豆大的小孔，液体仍流不出，说明封闭良好，器内压力小于大气压，后来在器底又钻了一个小孔进气，方才有液体流出。

该液体经有关专家分析，当是商代古酒无疑。

这些出土的古酒，由于年代久远，其化学成分已有很大的变化，要想具体了解酒的有效成分及其含量是不可能的，但是有一点可以肯定，它们大都是发酵原汁酒。

在夏商周时期，贵族们饮酒之风很盛。

据史书记载，夏代最后一个君王桀，用池子盛酒，让三千人俯身到酒池像牛饮水一般饮酒而取乐。

商代最后一个君王纣，饮起酒来七天七夜不停 歇，建造的酒池大得可以在其中行船，酒池边悬肉为林。

于是夏桀、商纣成为贪杯亡国的典型。

当时的酒大多是酒度在100以下的发酵原汁酒，最早较流行的酒是醴和鬯。

在商代以前，似乎由发芽谷物酿造的醴较受器重。

甲骨文中的醴字，有时没有酉旁，它表示在豆(古代食器，形似高足盘，后常用作祭器)上置一个盛有发酵醒的容器。

推测，当时的醴是用豆盛，常作为祭祀品。

许慎在《说文解字》中说：“醒，酒一宿熟也。”

刘熙在《释名》中也说：“醴齐，醴体也，酿之一宿而成，体有酒味而已也。”

可见醴是一种以蘖为主，只经过一宿的短时间发酵，略有甜味(含单糖)、酒味很薄的一类食品。

醴又因原料的不同而分稻醴、黍醴(黍即今天的粘黄米)、梁醴{梁究竟是什么，尚无定论，可能是糯粟的一种)。

已酏(以筐滤酒)者为清；未酏者为糟。

以清与糟相配为重爵，又云重酿。

酿粥为醴则叫做醅。

无论是哪种醴，由于发酵时间短，酒味必然很淡。

随着醒酒技术的提高，醒不再受人们喜爱。

鬯也代表一类酒，根据构字分析，鬯字上部表示在发酵醪中有草，下部是个酒坛。

因此有人推测鬯是一种黍加草药而酿制的酒，可能是一种带有某种药香的药酒。

事实上，在古代早期的酿酒中，无论制曲还是酿酒都喜欢加一些药草。

因此这一推测是可信的。

《诗经·大雅·江汉》有一句：“厘尔圭瓚，柜鬯一卣。”

这句诗的大意是：今赐你圭柄之玉瓚(似勺)，一樽芬芳的黑黍酒。

鬯是祭祀中常用的酒，在当时较为珍贵。

《周礼》中关于三酒(事酒、昔酒、清酒)、四饮(清、医、浆、酏)、五齐(泛齐、醴齐、盎齐、坻齐、沈齐)有许多记载，郑玄等人对此作过注释。

<<文物与化学>>

认为事酒，有事而饮也，即指为某件事面临时酿制的新酒，主要供祭祀时执事之人饮用。

昔酒，无事而饮也。

昔酒者，久酿而熟，故以昔酒为名，酌无事之人饮之。

这无事之人指祭祀时不得行事者。

清酒，祭祀之酒，当然是较好的酒。

它的酿造时间较长，有的是头年冬天酿制，第二年春夏才熟，味道较醇厚。

《诗经·豳风·七月》云：“八月剥枣，十月获稻，为此春酒，以介眉寿。”

这里所说的春酒，冬酿接夏而成，应是清酒。

又因为酒在冬冻时酿之，又称冻醪。

汉代官府漆器手工业很多是受地方诸侯所控制，《后汉书》中就讲到了蜀郡、广汉等地都设有工官。

工官的任务是领导和监督工匠制作器具。

《汉书·贡禹传》中说仅广汉郡一处每年为造金银饰、漆器就设立了三工官，岁费五千万钱。

当时漆工作坊已有精细分工，“一杯卷用百人之力，一屏风就万人之功”，从出土的汉代漆器铭文，可以看到当时漆器制造的分工有：素工、髹工、上工、黄涂工、清工、画工、阳工、消工等，此外还有供料的供工、造工，负责管理监造的护工串史、长、丞、掾、令史、佐、嗇夫等工官。

可见生产组织是相当严密的。

魏晋南北朝时，成熟的青瓷在日用品的市场内逐渐取代了漆器。

漆器工艺加速走向精美、独创的方向，同时也开拓了一些新的领域。

例如佛教的传人和传播，就促使油漆工艺在佛像塑造上得到充分的展示。

大型的佛像一般都采用夹苎造像的技术，那些高达数丈的脱胎佛像就反映了油漆工艺的新成就。

在《齐民要术》中，有专章论述漆器的制造。

在叙述延长漆膜耐久性和保护方法时，指出：“盐醋浸润，气彻则皱，器便坏矣。”

在讲到漆器遇潮湿环境易生霉时，贾思勰认为必须注意在盛夏连雨的季节，“一曝使干”，即利用日光中的紫外线杀菌，可以减少生霉。

他还提出：“朱本和油，性润耐日”，即是说朱砂亲油性好，具有耐久性。

这些精辟的认识都是漆工们长期实践的经验总结。

漆工们还发现，漆膜的干燥速度以及漆膜的质量与周围环境的温度和湿度有密切关系，甚至在漆中混入某些杂质后，也会影响干燥进度。

虽然他们不可能将这一现象与“漆酶”的氧化作用联系起来，但是他们却在实践中创造了“荫屋”，为漆器的干燥固化创造一个温度、湿度适宜又无灰尘污染的环境，显示了漆工们的智慧。

唐代在京师创办了由少府监主管的官营漆器作坊，从各州府征集能工巧匠专为皇室制作漆器。

此外，朝廷还要向各漆器产地征收精美漆器贡品，这都促使漆饰技艺进一步得到发展。

在汉代金银扣器的基础上，唐代已发展出“金银平脱”，即把金银薄片雕成花纹粘连在漆胎上，上漆后经打磨推光，显出闪闪发光的金银花纹，和漆面平托于器表，十分华丽。

唐代还创制了“剔红技术”，即把朱漆层层涂在木或金属胎上，海上一道漆就用刀剔出深浅花纹图案，从而形成有立体感的图像。

“剔红”又称“雕红”，在宋元时期很盛行。

时代是我国古代漆器生产的鼎盛时期，漆树种植面积、生漆的产量及各类漆器生产规模都达到了前所未有的水平。

使用金、玉、珠宝等镶嵌于漆器上而制成的“百宝嵌”漆器是当时最负盛名的漆器工艺品。

<<文物与化学>>

媒体关注与评论

总序 通常都说文物是历史和传统文化的载体，这是因为古代的文物，以它的形象、性能、用途、制作，甚至名称、归属等等，从不同侧面记录了中华民族的历史，并且体现了古代人在生活实践中所发挥的聪明才智。

我们走进博物馆，看到陈列着的种类繁多、琳琅满目的文物，也能直接感受到文物本身的魅力。尽管这些感触，较多的是感性的认识，还没有深入到器物的内涵去进行思考，但是，摆在我们面前的展品，证实了中华民族的文化确是源远流长，足以激起我们的民族自豪感。

随着我国文物考古工作的迅速发展，全国各地不断有重大文物考古新发现。

过去，在历史、科技、艺术等方面存在某些尚不清楚的问题，如事物的考证、溯源以及器物的产地、质地等问题，由于缺乏实物资料，一直得不到解决。

现在，有了使新的更多的出土文物，通过分析和比较，化验和测定，得到了不同程度地令人信服的解答。

这样，那些距今已有几千年乃至几万年的古代文物，完全有理由使我们相信，它们曾是当时人们物质生活中不可或缺的器物，甚至反映了当时人们的精神世界。

我们将一些同类器物综合起来，还能发现它们在不同时期之所以产生演变，正是为了适应某些制度和需要的变化，这中间，既有政治经济的原因，也有文化习俗的因素，同中国社会的进步和文化的发展是紧密地联系在一起，这就是对文物内涵的发掘。

当然，这仅仅是从历史的角度去探讨。

同样，也可以从科技的角度去研究。

举一个物理学的例子。

在人类历史发展进程中，提高生产力，是自古以来人们追求不懈的目标。

而提高生产力，很重要的一点，便是在劳动操作时能够做到省时省力。

我们的先人在劳动实践中确也摸索并总结出一些省时省力的操作经验。

他们决不会懂得近代物理学的原理，却能制造出符合科学原理的简单机械。

较典型的便是井上的汲水工具，一种是桔槔，另一种是辘轳。

桔槔在汉代画像石和画像砖上刻画得很清楚，辘轳在汉墓中出土的陶井模型上常有安装。

根据物理学分析，前者利用了杠杆原理，后者利用了轮轴原理，这是多么使人惊叹不已。

然而，我们参观博物馆，看到画像石上的桔槔和陶井模型上的辘轳，不一定会从物理学角度去理解古代人的发明创造。

因此，几年前，我便开始考虑：如果按照学科来介绍古代文物，即宣扬了中国传统文化，深入发掘了文物本身的内涵。

对文物价值的浅近阐述，可以使我们懂得为什么古代文物到今天还值得大家去研究和了解，值得大家百倍千倍地爱惜和保护。

我把自己的设想告诉对文物研究感兴趣的专家朋友们，立刻得到他们的热情支持。

于是，我们共同编写了这套“中国文物与学科”丛书。

“中国文物与学科”丛书，分为《文物与语文》、《文物与数学》、《文物与物理》、《文物与化学》、《文物与生物》、《文物与历史》、《文物与地理》、《文物与音乐》、《文物与体育》、《文物与美术》共十种。

每种书在编写过程中要突出学科特点，又不能写成某门学科的历史；要照顾到学科知识，又不能脱离文物资料。

例如，《文物与数学》中介绍古代度量衡器物的同时，还要说明它们在当时生活中的实际应用，在《文物与物理》中介绍古代取火器物阳燧所运用的光学原理的同时，还从制作特点加以剖析；《文物与语文》以实物资料说明我国文字的起源、演变与文具的使用、改进有着密切的关系；《文物与历史》则通过对古代遗迹的分析，阐述我国文明的起源和社会的进步……我们希望这套丛书能够帮助读者对古代文物产生兴趣，正确认识古代文物，消除神秘感，防止盲目崇信。

……

<<文物与化学>>

版权说明

本站所提供下载的PDF图书仅提供预览和简介，请支持正版图书。

更多资源请访问:<http://www.tushu007.com>