

热历史

从实践中炼出的化学智慧

“明月几时有,把酒问青天。不知丹砂炉鼎,何成镍金玄圆。”从事化学研究的上海理工大学教授缪煜清改写了苏轼《水调歌头》中的一句词,以阐述中国古代化学的奇妙成果。

化学作为研究物质性质及其结构、性能、变化和应用的学科,是自然科学中的基础学科之一。在古代,人们尚不具备认识和分析各种物质化学本质的能力,但是古人已经在生产生活当中积累了相关经验。古人依靠化学方法加工、改造物质,同时创造了各种关于物质本质和变化规律的学说。随着科学的进步,化学学科最终在近现代诞生。

缪煜清指出,古代中国并没有现代意义的成体系的化学学科,但是并不乏化学思想和化工成果。其中化学思想根植于中国传统哲学,具备一定的前瞻性和实践指导意义。中国古代也创造了丰富的化工成果,为人类的技术进步增添了助力。

化学工艺产生了大批成果

青铜器是古代中国文明的一张名片。早在先商时期,先民就已经会用调和不同金属比例的方式来控制合金的化学性质,达到节约用料、增加美感、提高硬度、降低熔点等目的。

根据中国社会科学院考古所对于商代铜器的合金分析,商代青铜器成分大致以锡青铜与三元青铜为主,二者占了绝大多数,铅青铜只占少数。商晚期的殷墟青铜器中含锡量已较早商的二里岗文化有了大幅度的增加,硬度更强,当时的工匠已经基本掌握了青铜合金配比规律,青铜器在技术上臻于成熟。

“青铜是合金的一种,中国古代的金器也用合金做成。古代的各类金属器皿达到了很高的工艺水平,满足了古人对于金属性质的各种要求,其中有些合金的配方或工艺直到今天我们也无法复原,这体现了古人极高的化学实践能力。”缪煜清补充说,在《周礼·考工记》中已经有关于合金配方和金属性质的大量记载,当时的人们已经会依据各种兵器对力学性质的不同要求来确定合金配方。

与合金类似的成果还有砖石、瓷器、墨汁、颜料、雄黄、火药、香料等,它们都是古代匠人化工实践的成果,它们之所以有着十分丰富的形态和应用,离不开古人对各类物质化学性质的研究和把握。中国古代四大发明中的火药和纸是化学的直接产物,指南针的应用与磁性合金相关,活字印刷使用的金属活字也和合金有关。

“化学代表了人对自然力量的利用和掌控。古人用金属制作器皿、镜子,用泥制成砖和砚,用硫和汞开采金银……这些神奇的、实用的成果,都是中国古代化工的直接成就。”缪煜清说。

古代化学思想仍有生命力

提起中国古代化学思想,缪煜清首先举的例子是《西游记》。

在《西游记》中,孙悟空是代表金元素的“金公”,猪八戒是代表木元素的“木母”。在中国传统观念中,金木水火土五行是构成世界的基本元素。

近现代化学发现原子、分子之后,物质世界不再被认为是由几种简单的元素构成的,但五行说等观念仍有重要意义。就像“燃素”和

“以太”等概念也曾支配欧洲人的化学观念一样,这些理论虽然被推翻了,但它们体现了古人对物质世界的认知过程和求知方式,是今人步入化学世界的重要前提。

缪煜清指出,方士、炼金术士、巫师等掌握了一定化学知识的群体为古代化学的进步作出了重要贡献,这一点不分国界。在中国,这些人一般被称为化人、眩人、幻人、幻师、幻士,在《列子》《后汉书》等经典中,就提及了幻人施展的一些“魔法”,这些“魔法”很可能是基于某些化学反应。

相比化工技艺和实用化学知识,有关物质化学变化的观念大多是学者们在思辨中产生的,这些源于哲学观念的化学观念与化学实践处于相对分离的状态,因而很难形成现代意义上的化学体系。但是中国古代各种哲学思想从宏观上引导着古人不断探索世界、认识世界,并且在不同领域间创造关联。缪煜清认为,这一思维过程本身对中国古代化学的发展意义重大,至于结果则不必苛求。

缪煜清举例说,当清朝人徐寿翻译现代化学的众多术语时,他也把众多元素分为了金木水火土五组,例如铁、钴、镍、铜、锌属于金,苯、萘、菲、蒽、茈、芘属于木,溴、汞属于水,炔、烷、烯、炔属于火,砷、硒、碘、碱属于土。这些译名体现了中国人对物质化学性质和变化规律的独到理解,传统化学思想并没有被抛弃,而是在与现代化学的结合当中获得了新的生命力。

“化学的‘化’字代表分化,分化的另一面就是合成。中国的传统化学思想也能汇入现代化学的大河。”缪煜清表示。

(《科技日报》)

“学富五车”的惠施



▲夏县宇达青铜文化产业园“学富五车”雕塑
记者 刘亚 摄

惠施,战国时期宋国人,古籍上常称之为“惠子”,他知识渊博,有不少藏书,思维敏捷而善辩。因其喜欢辩论而成为庄子的挚友,二人过从甚密。《庄子·秋水》中记述的二人关于“知鱼之乐”之论辩,已为中国哲学史中著名哲学典故。

惠施的主要政治生涯在魏国,魏惠王对他的学问十分欣赏,多次听他讲学,后来他担任了魏惠王的佐相达十余年,为魏惠王制定了适应战国形势的新法律。他主张魏国联合齐、楚,抗击秦国。惠施曾一度遭受排挤而离开魏国,数年后重返魏国,出使楚、赵,再为魏国建功。

其哲学思想,主张研究宇宙万物构成的原因,进而找到规律,提出“历物十事”的命题(即分析考察十个名辩命题,比如“至大无外”“至小无内”“天与地卑,山与泽平”等),贯穿着他的“合同异”思想,含有辩证因素。

惠施藏书之事,据《庄子·天下》中记载:“惠施多方,其书五车。”这里是说,惠施博学,其所藏之书,要用五辆车来拉。“多方”指的是方技和术数,既包含医药和阴阳五行等各类书籍和学问,也含有治理社会的方略。“其书五车”后来演变为成语“学富五车”,常常用来赞扬杰出者读书多、学问大。在班固《汉书·艺文志》中的《诸子略·名家》类著录有《惠子》一篇,后面注释道:“名施,与庄子并时。”(《今晚报》)

两晋至唐朝拼牛车



▲山西博物院展出的北魏陶牛车
记者 刘亚 摄

汉代乘坐马车,礼仪繁缛,这些令汉以后兴盛起来的士族阶层倍感拘束。于是他们逐渐将喜好转向牛车。牛车行走缓慢而平稳,车厢宽敞高大。所以自魏晋以后,牛车逐渐得到了“土豪”们的青睐,乘坐牛车不仅不再是低贱之事,反而成为一种贵族间的时尚新潮流。特别是东晋南渡以后牛多马少,这也成为牛车兴盛的原因之一。

乘牛车也和乘马车一样,有上下等级之分。诸王乘轺车,因以云母饰车,故又称“云母车”。这是一种带屏障、配八牛的豪华“座驾”。三公有德行者乘“皂轮车”,配四牛。及至南北朝时,牛车更是日益风行。北魏皇帝出行时乘坐的大楼辇,要配12头牛。可见北朝使用牛车之盛,比两晋有过之而无不及。北朝如此,南朝也毫不逊色。正是由于士族门阀们追求舒适,沉沦于享受,各种高级牛车便急速发展起来,以致行驶速度较快的汉代马车完全绝迹。甚至满朝上下,士大夫们皆“无乘马者”。谁要骑马或乘马车,还会遭人弹劾。

牛车兴盛之风,直至隋唐五代也未有变化。《新唐书·车服志》曰:“一品乘白铜饰轺车,青油纁,朱里通轳,朱丝网络。二品以下云油纁、络网。四品有青偏轳。”综上所述可知当时统治者乘坐的高等牛车主要有“通轳牛车”和“偏轳牛车”两种。“偏轳”,即牛车的帷幔只遮住车的前半部。通轳牛车形象最早见于甘肃嘉峪关晋墓壁画中。该车双辕双轮,车厢形似太师椅,有卷席篷顶,上面覆盖一张大帷幔。这种通轳车装饰比较简朴,以后逐渐向豪华奢侈发展。还常见一种立棚但不施轳的牛车,为一般官吏或地主所乘坐。民间所用牛车,多是无轳的“柴车”。(《北京青年报》)

古代法律如何禁赌

史海钩沉

赌博历史源远流长,据记载中国最早的赌博六博距离今天已有3500年历史,从春秋战国时期开始,斗鸡走狗,蹴鞠等赌博的形式多样,唐代出现了骰子,宋代出现了骨牌,而且有了专门的赌博场所——柜坊,元朝以后蹴鞠等球类赌博兴起。赌博与中国传统的主流文化相悖,重义轻利的思想和赌博的投机心理相冲突,而且赌博消耗了社会财富和扰乱社会秩序,那么古代是如何利用法律禁止赌博的呢?

战国时期李悝制定的《法经》首开禁赌的先例,其中《杂法》六禁之中,嬉禁就是禁止赌博,对于赌博主要的惩治手段是罚款,据《法经》记载:“博戏,罚金三币。”对于赌博要罚金三币。禁止太子赌博,否则要除以笞刑,严重的要废掉太子。

唐代的《唐律疏议》非常全面的规制了赌博行为,《杂律》中专门规定了禁止赌博,它确定了赌博的含义和范围,对赌博的处罚方法,唐律也有了新的规定,按照赌资的多少予以量刑,主要是杖责,超过一定得赌资数额



▲临猗县临晋县街景区的禁赌宣传展区
记者 刘亚 摄

的按照盗窃罪量刑。而对提供赌博的场所和赌博工具的人,一律定罪,不管是否得到赌资。

宋初制定的《宋刑统》,大致沿袭了唐律的做法,处罚却被皇帝以敕令的形式加重。宋太宗淳化二年下诏对赌博犯罪判处斩刑,大大超出了以往的处罚力度。同时代的金朝,对于官吏赌博,罪加一等,元朝的禁赌法更为严厉。赌博钱物,杖七十七,钱物没官。官吏罢官,民间赌博行为更要处以流刑,进行流放。

明代对赌博的惩处力度大于前朝,《大明律》规定只要是赌博,就杖责八十,赌资都要罚没,而实际上,明朝还有法外重刑,朱元璋时期,对于赌博的人,如被抓获,可能会被砍手,如果利用自己的房子开赌博场所,房子也会被罚没入官。《大清律例·杂律》中也有专门的赌博条款,规定赌博的人,剥夺人身自由,戴刑具两个月,也有流放民间赌博人员的规定。

直到清政府的《大清新刑律》,才对赌博规定了自由刑和罚金刑,同时对赌博行为类型化,中国禁赌的法律走入了近现代法律体系之中。

(《人民法院报》)