

中国化工通史

古代卷

中国化工博物馆 编著



化学工业出版社

·北京·

本书从大约公元前 5000 年制陶始,到 1860 年晚清洋务运动开始的前夕止,充分阐述了中国古代化工技术的发展历程。

本书分为两编:第一编 化工科技,从科技的角度(科学思想、科学方法、科学知识、科学精神)和采用与当时其他国家对比的方法阐述古代化工科技的发展历程;第二编 化工实业,从化工作为一个生产、流通、消费等的社会经济部门的角度,通过对几个典型化工行业产生和发展过程的历史追溯,揭示中国古代化工乃至整个中国古代工业的发展轨迹和内在动因。

本书适合从事化工相关行业及化工史研究的工程师、研究人员使用,同时适合化学工程、化工史相关专业的师生参考。

图书在版编目(CIP)数据

中国化工通史——古代卷/中国化工博物馆编著. 北京:
化学工业出版社, 2013.10

ISBN 978-7-122-18370-5

I. ①中… II. ①中… III. 化学工业-工业史-中国-古代 IV. ①F426.7

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2013)第 210993 号

版权声明: 未经编著者中国化工博物馆同意, 本书的任何部分不得翻印或在互联网上传播。

责任编辑: 李晓红

文字编辑: 张 艳

责任校对: 顾淑云

装帧设计: 王晓宇

出版发行: 化学工业出版社(北京市东城区青年湖南街 13 号 邮政编码 100011)

印 刷: 北京永鑫印刷有限责任公司

装 订: 三河市宇新装订厂

710mm×1000mm 1/16 印张 29³/₄ 字数 575 千字 2014 年 8 月北京第 1 版第 1 次印刷

购书咨询: 010-64518888(传真: 010-64519686) 售后服务: 010-64518899

网 址: <http://www.cip.com.cn>

凡购买本书, 如有缺损质量问题, 本社销售中心负责调换。

定 价: 98.00 元

版权所有 违者必究

前言

► FOREWORD



对于“化工”、“化工技术”、“化工生产”这些名词，大家都不陌生。但是要精确地阐明其定义或描绘出它的形象，人们又会觉得不那么容易。因为化工与其他门类的技术一样，也有一个漫长、变化的历史。不同时期的化工具有不同的内涵，即其展示的内容在发展、在变化。人们对它的认识也有个渐进的过程。

科学是人类理解自然奥秘及其规律性的知识体系。技术则是人类应对周围环境的手段组合。有科学的指导，技术发展犹如顺水行舟。在科学诞生之前，为了生存和繁衍，人类已掌握某些应对环境的简单手段，因此可以说，技术在前，科学在后。由此就可以理解为什么化工技术在化学科学形成之前已存在于人类社会，并以“实用化学知识”这一冠名为化学科学的建设铺砖奠基。

技术具有双重性，既有自然属性，又有社会属性。所谓自然属性是指技术在一定自然环境中发明和发展，它的进步或改型都受自然环境的制约。同时它的活动也必然会对自然环境产生反馈和影响。所谓的社会属性，是指它既然是人类为了满足社会活动的需要而创造的应对环境的手段，那么它就要服从社会变化规律，特别是经济规律。由此可见，技术活动本身既是一个自然过程，又是一个社会过程。化工技术作为技术的一个组成部分，当然具有这种双重性。从这种双重性出发，可以将化工技术概括为主要是满足社会对物质的需求，通过改变物质的组成、结构和性能，实现化学运动人工化的手段。这些手段既包含物质变化的客观条件，又含有人类利用、控制、改造物质的主观能动性。前者包括设备、工具、原料等物质因素，后者包括经验、技能、科学认知等精神要素。

在历史的不同时期，上述物质因素和精神要素都会发生变化而有不同内涵或不同的展现形式。因此要深入地了解化工技术就必须了解化工历史。近代的化工技术是由古代的化学工艺演进而来的，化工技术发展的历史就是化工技术体系形成和不断更替的历史。

当代化工按照综合分类法可分为：从原料出发的燃料化工分支，从产品出发的无机化工、基本有机化工、高分子化工、精细化工等分支，还有从共同的过程规律出发的化学工程分支，以及从历史发展和横向联系出发的综论分支。若从这些内容去观察，古代除了制盐和染料外，几乎没有化工。其实根据化工生产的定义，自从人类掌握了人工取火并用火加工食材和物材后，化工技术就萌芽了，此后绝大部分

有关材料的生产 and 物质转变的生产都属于化工生产。冶金和陶瓷生产就是典型的化工生产。只是随着社会的发展，陶瓷生产逐渐壮大成整个无机材料生产的部门，冶金也囊括了一切金属材料的生产，都成为社会经济结构的重要支柱。无论从经济体系还是从社会工业结构来看，陶瓷、冶金都先后成为独立的生产部门，但就其生产技术的科学属性来看，它们仍然是化工生产。因此可以明确地说，中国古代有化工业，而且在工业生产中占据主要的位置。

有人曾认为，近代化学作为一门独立的学科，直到 17 世纪以后才逐步明确起来，在 18 世纪末到 19 世纪初才奠定基础，在 19 世纪以后才逐步传入我国。所以在古代的中国，化学没有成为一个专门的学科，哪里会有什么化工技术。这里有一个概念被混淆了，那就是化学科学与化学认知是不能等同的。化学科学是人类的一种认知活动，这种认知活动的产物就是化学知识体系。近代化学的诞生是指这种知识体系的建立，而在此前化学现象普遍存在于自然界，人们对它的观察、研究、利用和实践，就是化学的认知在积累。所以古代化学就是人类利用化学变化，运用化学常识来创造物质的一种活动，通过这种活动取得能源，提高生产技能，加工制作化学产品，改善物质生活条件。因此，古代化学往往又称作古代工艺化学或古代实用化学，也可以说是化学工艺和技术的应用。在古代，对化学变化的利用，其意图、目的大致可分为两个方面：其一是创造新物质或加工改善天然物质，取得对人类生活有某种实用价值的产品，例如，陶瓷、钢铁、纸张、各种合金、丹剂等，这些并非是自然界存在的物质，而是人类通过不断总结经验，用化学手段制造出来的；酒、糖、盐、硝、医药、染料、香料、皮革则是人们通过对天然物料进行化学（或物理化学）加工取得的；其二是利用伴随着化学变化而同时发生的某种作用和力量（即释放出的能量），例如，燃烧柴薪、煤炭、石油可以获得大量热能，可用来烧煮食物、取暖照明或再用于化学加工；又如火药的爆炸反应可以产生巨大而迅猛的威力，既可用于杀伤敌人，又可用于爆破，从事开矿筑路。总之，所谓古代化学成就，概括地说就是先民在上述两个方面所获得的物质成果，并由此所做出的发明创造及总结到的技术经验（化工技术）和早期的化学认知。

为了更好地表述化工技术的自然属性和社会属性，本卷在叙述古代化工历史时，将相关内容分成两编：化工科技和化工实业。前者侧重于古代化工技术的内在发展脉络，后者则关注化工事业的状况及其与社会发展的诸多因素的互动关系。

本卷撰稿者：周嘉华（中国科学院自然科学史研究所研究员，中国科学技术史学会原秘书长）；王勇忠（中国科学院自然科学史研究所助理研究员，博士）参与第六章、第十二章、第十三章、第十六章、第十七章的编写；赵匡华（北京大学教授）提供指导和部分资料。

周嘉华
二〇一四年春