

中国化工通史 行业卷

ZHONGGUO HUAGONG TONGSHI HANGYEJUAN

(上册)

中国化工博物馆 编著



化学工业出版社

中国化工通史 行业卷

ZHONGGUO HUAGONG TONGSHI HANGYEJUAN

(上册)

中国化工博物馆 编著



化学工业出版社

· 北京 ·

《中国化工通史》是一部记录中国化学工业发展历程的大型史书。《行业卷》分册记述了近代中国化学工业各行业初创时期的曲折发展状况，重点记述当代中国化学工业奋发图强不断进步，追赶世界先进水平的历程。全书分两编 27 章分述了全国各大化学工业的国际发展背景、国内发展历程及大事记，内容涵盖了合成氨工业、化肥工业、硫酸工业、无机盐工业、石油化工、煤化工等 18 个主要化工产品行业，以及化工矿产开发、煤炭开发、橡胶加工等 9 个相关化工行业。

图书在版编目 (CIP) 数据

中国化工通史——行业卷/中国化工博物馆编著.
北京: 化学工业出版社, 2014.3
ISBN 978-7-122-19525-8

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

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2014) 第 009232 号

责任编辑: 李晓红
责任校对: 徐贞珍

文字编辑: 孙凤英
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 57 $\frac{3}{4}$ 字数 1112 千字 2014 年 12 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: 268.00 元 (上、下册)

版权所有 违者必究

献给

为祖国化工事业奋斗工作过的同志

化工國支柱
博弈數十秋
留得偉業在
念君心血嘔

中國化工博物館題

邵義澤書

目 录

► CONTENTS

上 册

绪 论	1
第一节 晚清和民国时期的化学工业 (1861—1949 年)	1
一、洋务运动开创中国近代化学工业	1
二、民国时期各种化工生产作坊和小型工厂	2
三、民族资本创建大型化学工厂	4
四、东北的伪满化学工业	5
五、根据地和解放区化工	6
第二节 开启新中国化学工业 (1949—1956 年)	8
一、组建国营化工企业, 全面恢复生产	8
二、苏联援建 156 个项目中的化工重点工程	10
三、工业化道路上第一个五年计划	12
第三节 化学工业社会主义建设全面展开 (1956—1978 年)	13
一、化学工业部成立与沿革	13
二、“大跃进”中的化学工业及教训	16
三、大力生产化肥成为化学工业的首要任务	18
四、石油化学工业的弯路	21
五、“文革”中化工生产遭到严重破坏	23
六、搭建现代化石化工业的框架	24
第四节 伟大的历史转折——化学工业开创新局面 (1978 年—新世纪)	26
一、拨乱反正中的调整	26
二、在改革开放的大环境中化学工业高速发展	27
三、20 世纪末中国成为世界化工生产大国	35
第五节 科学发展铸造化工强国	38
一、中央国有企业变革管理体制打造“国家队”	38

二、打破部门分割, 生产与流通融合、能源与化工结合	39
三、走出国门, 实施国际化经营	40
四、科技创新引导企业做大做强	41
五、开发中西部地区建设一批新的化工基地	45
六、化学工业与社会和谐发展	48
参考文献	49
第一编 主要化工产品行业	51
第一章 合成氨工业	52
第一节 发展历程	52
一、早期	52
二、中华人民共和国成立后恢复时期	54
三、自力更生发展中型氮肥厂	55
四、我国独创的小氮肥企业	59
五、大型氮肥厂引进和发展	68
六、大型氮肥装置的国产化	72
第二节 产业现状	75
附1 大事记	78
附2 国际背景	79
参考文献	84
第二章 化肥工业	86
第一节 概述	86
一、化肥重要作用	86
二、化肥简介	87
第二节 氮肥	88
一、民国时期	88
二、品种变化	89
三、碳酸氢铵的开发及其作用	94
四、氮肥主力军——尿素	98
第三节 磷肥	103
一、早期情况	103
二、技术发展	103
三、磷肥工业技术突破和重大发明	112

四、“十一五”期间磷酸技术发展	116
五、“十一五”期间磷复肥技术发展	118
六、磷肥技术发展中的重要事件	120
七、我国近年来磷肥产量和前 10 名企业	121
第四节 钾肥	125
一、中国钾肥工业发展的历史回顾	125
二、钾肥技术发展中的重要事件	129
三、科学技术创新成果	131
四、我国钾肥的产量和进口量	132
第五节 复混肥料和其他肥料	134
一、复混肥料的发展情况	134
二、农化服务的发展	134
三、其他肥料	135
附 1 大事记	136
附 2 国际背景	138
参考文献	140
第三章 硫酸工业	141
第一节 早期的硫酸生产厂	141
一、中国最早的铅室法硫酸厂——江南制造局	141
二、天津机器局第三厂	141
三、江苏药水厂	142
第二节 民国时期的硫酸工业	142
一、民用硫酸生产兴起	142
二、抗日战争至中华人民共和国成立前的硫酸工业	144
第三节 中华人民共和国成立三十年的硫酸工业	147
一、硫酸工业新起点	147
二、硫铁矿制酸	148
三、其他制酸和余热回收	151
四、20 世纪 80 年代我国硫酸工业的状况	152
第四节 改革开放后硫酸工业的蓬勃发展	152
一、硫铁矿制酸技术和装备水平继续提升	153
二、冶炼烟气制酸脱颖而出	156
三、硫黄制酸重整旗鼓复出	159
四、节能减排和资源综合利用	161

五、硫酸生产格局发生显著变化	164
附 1 大事记	165
附 2 国际背景	170
参考文献	176
第四章 纯碱工业	177
第一节 天然碱工业	177
一、1949 年之前	177
二、中华人民共和国成立之后	178
第二节 合成纯碱工业	179
一、1949 年之前	179
二、中华人民共和国成立之后	182
第三节 世界纯碱生产大国	190
第四节 我国纯碱工业技术进步	191
一、纯碱工业技术入选中国 20 世纪重大工程技术成就	191
二、当代纯碱工业技术水平	193
附 1 大事记	195
附 2 国际背景	203
参考文献	206
第五章 氯碱工业	207
第一节 国内发展历程	207
一、概述	207
二、产业从无到有	208
三、金属阳极的兴起迎来产业壮大新契机	211
四、离子膜法电解带动产业迅速崛起	214
第二节 氯产品	219
一、氯乙烯/聚氯乙烯	219
二、盐酸	222
三、其他氯产品	222
附 1 大事记	227
附 2 国际背景	229
参考文献	233
第六章 无机盐工业	234
第一节 概述	234
一、无机盐的范畴	234

二、无机盐的早期生产	235
第二节 中国无机盐工业发展历程	237
一、初创时期（1949 年以前）	237
二、初步发展（1950—1960 年）	238
三、体系建立（1961—1980 年）	239
四、走向世界（1981—2010 年）	242
第三节 中国无机盐工业的成果	245
一、产业布局更趋合理	245
二、科技进步推动无机盐行业发展	245
三、装备水平与单元设备强度提高	247
四、生产规模大型化、现代化	248
五、产品结构向专业化、精细化、功能化发展	249
六、行业资源综合利用率提高，污染情况有很大好转	249
七、行业节能减排取得进展	250
参考文献	251
第七章 农药工业	252
第一节 1949 年前零星作坊，生产少量农药	252
第二节 有机氯农药揭开了化学农药工业的序幕	253
第三节 高效农药的开发，农药向多品种发展	254
第四节 发展农药加工，提高农药药效	256
第五节 结构调整，步入新阶段（1981—2000 年）	258
第六节 长足发展，实现腾飞	259
第七节 我国农药工业取得的成就	260
一、持续稳定增长	260
二、农药进口大国变为出口大国	260
三、产品质量显著提高	261
四、新农药创制取得显著成果	261
五、产品结构不断优化	262
六、企业结构改造取得重大进展	262
七、健全法律法规，加强行业管理	263
附 1 大事记	263
附 2 国际背景	269
参考文献	272
第八章 涂料工业	273

第一节 发展历程	273
一、中国大漆与桐油谱写了悠久灿烂的古代涂料文明	273
二、黎明曙光乍现即隐, 萌芽的近代涂料工业惨淡经营	275
三、醇酸树脂涂料研制成功, 开创国内现代涂料工业新纪元	277
四、开发中高档涂料用合成树脂	279
第二节 主要涂料品种技术进步	283
一、为房地产发展积极配套的建筑涂料	283
二、紧追世界水平的工业涂料	284
三、国防现代化和高科技产业发展需要的特种涂料	289
四、节能环保, 发展低污染型品种	293
附1 大事记	295
附2 国际背景	301
参考文献	304
第九章 染料工业	306
第一节 我国染料工业的初创	306
第二节 1949年后染料工业的恢复	309
第三节 染料生产建设蓬勃发展	310
第四节 科研机构的建立与人才培养	312
第五节 染料工业取得的初步技术成果	313
第六节 改革开放以来的染料工业	316
附1 大事记	324
附2 国际背景	330
参考文献	342
第十章 颜料工业	343
一、白色颜料	343
二、氧化铁系颜料	349
三、防锈颜料	352
四、高装饰性珠光颜料和金属颜料	356
五、色彩鲜艳、着色强的有机颜料	357
六、其他颜料	360
附1 大事记	361
附2 国际背景	364
参考文献	366
第十一章 有机硅工业	368

第一节 发展历程	368
一、起步期（20 世纪 50—70 年代）	368
二、成长期（20 世纪 80—90 年代）	373
三、快速发展期（2000 年以来）	377
四、2010 年状况	381
第二节 主要产品	382
一、有机硅单体	382
二、硅油及二次加工品	383
三、硅橡胶	384
四、硅树脂	386
五、硅烷偶联剂和交联剂	387
六、气相法白炭黑	388
附 1 大事记	389
附 2 国际背景	395
参考文献	397
第十二章 有机氟工业	398
第一节 有机氟工业发展历程	398
一、初创阶段（1950—1979 年）	398
二、自主开发和成长阶段（1980—1989 年）	402
三、全面发展阶段（1990—2000 年）	405
四、迈向世界氟化工大国（2001—2009 年）	408
五、2010 年状况	412
第二节 主要产品	413
一、无机氟化盐	413
二、CFCs、哈龙及其替代品	415
三、含氟高分子材料	416
四、含氟表面活性剂	418
五、氟碳树脂涂料	419
六、含氟制品	420
七、含氟特种气体及电子化学品	423
附 1 大事记	424
附 2 国际背景	430
参考文献	433

下 册

第十三章 石油化学工业	435
第一节 生产技术探索阶段	435
一、中国第一个烃裂解制乙烯装置	435
二、高桥自行设计建设乙烯装置	436
三、兰州引进砂子炉裂解重油制烯烃技术和成套设备	437
四、小石油化工兴起与衰落	438
五、国内技术建设的中型石油化工装置与石化联合企业	439
第二节 建设现代化石化工业阶段	441
一、北京年产 30 万吨乙烯大型工程	443
二、四个石油化纤工程	445
三、13 套大型合成氨装置的建设和投产	445
四、20 世纪 70 年代后期的石化引进工程	445
第三节 转型做大做强阶段	447
一、地方“中型乙烯热”的发烧与退烧	447
二、20 世纪 90 年代两大乙烯工程暴露出的问题	447
三、中国石化总公司组织大规模乙烯改造	448
四、重组石化企业	452
五、跨国石油化工公司进入中国	452
六、石油化学工业继续突飞猛进	456
附 1 大事记	459
附 2 国际背景	465
参考文献	469
第十四章 合成树脂工业	470
第一节 早期发展的合成树脂——热固性树脂	470
一、酚醛树脂	470
二、氨基树脂	472
三、环氧树脂	474
四、20 世纪 50 年代我国合成树脂研发全面铺开	475
第二节 20 世纪 60 年代重点发展的聚氯乙烯树脂	475
一、PVC 工业发展历史过程	475
二、原料路线和技术的“三级跳”	477

三、电石 PVC 项目建设气势如虹的原因	479
第三节 20 世纪 70 年代一跃而起的聚烯烃树脂	481
一、聚乙烯树脂的发展	481
二、聚丙烯合成树脂	488
三、聚苯乙烯合成树脂	491
第四节 20 世纪 90 年代开始走红的 ABS 树脂和工程树脂	493
一、ABS 树脂	494
二、聚甲醛	496
三、聚碳酸酯	498
四、聚对苯二甲酸丁二醇酯	499
五、聚酰胺和聚酯	499
六、聚苯醚	501
第五节 特种工程合成树脂研究开发	502
一、聚酰亚胺	503
二、聚苯硫醚	504
三、聚醚醚酮	506
四、聚醚砜	507
五、聚砜	508
第六节 步入新世纪聚氨酯树脂异军突起	509
一、发展概况	509
二、原料生产情况	510
三、制品的生产与消费	512
附 国际背景	514
参考文献	519
第十五章 合成纤维工业	521
第一节 我国发展化学纤维生产的客观要求	521
第二节 发展人造纤维	522
第三节 国内探索合成纤维生产技术	524
一、己内酰胺的开发和生产	524
二、仿棉纤维维尼纶早期开发	525
三、丙烯腈的早期开发工作	526
四、聚酯纤维单体的早期开发工作	526
五、小型合成纤维纺纶行业	527
第四节 走煤化工技术路线发展维纶纤维	528

第五节	发展转向石油合成纤维	529
第六节	合成纤维单体原料生产与乙烯工程结合	531
第七节	聚酯纤维工业崛起	532
一、	打破上游约束下游, 纺纶崛起	532
二、	聚酯纤维聚合与纺丝装置设备国产化	533
三、	聚酯纤维技术和装备达到世界一流水平	534
第八节	合成纤维原料工业发展滞后	535
第九节	PX 事件	536
第十节	21 世纪合纤工业继续阔步前进	538
一、	化纤纺织品产品竞争力明显增强	538
二、	合成纤维进口量迅速下降, 出口量逐步增长	538
三、	国产化生产技术和装备的开发应用能力显著提升	538
四、	合成纤维产品功能、差别化水平提高, 产品结构明显改善	539
五、	高新技术纤维材料产业化取得突破	540
六、	创新能力提高, 创新体系逐步形成	540
附	国际背景	540
参考文献		548
第十六章	合成橡胶工业	550
第一节	自主开发和全面科技攻关阶段	550
一、	氯丁橡胶	551
二、	丁苯橡胶	552
三、	顺丁橡胶	552
四、	乙丙橡胶	553
五、	丁基橡胶	554
六、	异戊橡胶	555
七、	丁腈橡胶	555
第二节	引进技术与国内开发相结合, 合成橡胶工业生产快速增长阶段 (20 世纪 80 年代初—2000 年)	555
第三节	台资、外资及民营企业进入产业, 合成橡胶高速发展阶段	557
第四节	产业现状	558
附	国际背景	559
参考文献		562
第十七章	煤化学工业	563
第一节	概述	563
第二节	发展历程	564

一、传统煤化工行业	564
二、新煤气化技术的发展	577
三、煤制液体燃料	584
四、煤基甲醇产业链——煤制化学品	590
附 1 大事记	594
附 2 国际背景	595
第十八章 生物化学工业	604
第一节 概述	604
一、发展阶段	604
二、发展概况	606
第二节 工业乙醇	607
一、工业乙醇的应用	607
二、生产原料	609
三、我国工业乙醇发展历程	610
四、我国工业乙醇发展水平	613
第三节 酶制剂	615
一、产品概况	615
二、我国酶制剂工业发展历程	616
三、我国酶制剂技术发展状况	617
四、我国酶制剂工业水平	619
第四节 柠檬酸	621
一、产品概况	621
二、我国柠檬酸工业发展历程	622
三、我国柠檬酸技术状况	623
四、我国柠檬酸工业水平	623
第五节 发酵法总溶剂	625
一、概况	625
二、我国总溶剂发展历程	626
三、我国总溶剂工业水平	628
第六节 微生物法丙烯酸酰胺	629
一、产品概况	629
二、国内发展历史	630
三、我国生物化工的成功典范	632
第七节 丁二酸与聚丁二酸丁二醇酯	633

一、产品概况	633
二、国内发展历程	634
第八节 聚乳酸	635
一、产品概况	635
二、国内发展历程	635
第九节 发酵长链二元酸与尼龙工程塑料	636
一、产品概况	636
二、国内发展历程	637
第十节 生物塑料材料	637
一、产品概况	637
二、我国生物塑料材料发展历程	638
第十一节 沼气能源	640
一、沼气行业概况	640
二、沼气的生产方法	640
三、厌氧发酵技术产沼气的发展过程	641
四、中国沼气利用发展现状	643
第十二节 生物柴油	645
一、生物柴油简介	645
二、国内生物柴油的发展状况	645
附1 大事记	647
附2 国际背景	649
参考文献	662

第二编 化工相关行业

第十九章 化工矿产资源及开发利用	668
一、硫矿与硫资源	668
二、磷矿	669
三、硼矿	670
四、钾盐矿	671
五、金红石矿	675
六、盐矿	676
七、砷矿	676
八、明矾石矿与明矾	678
九、芒硝矿	679