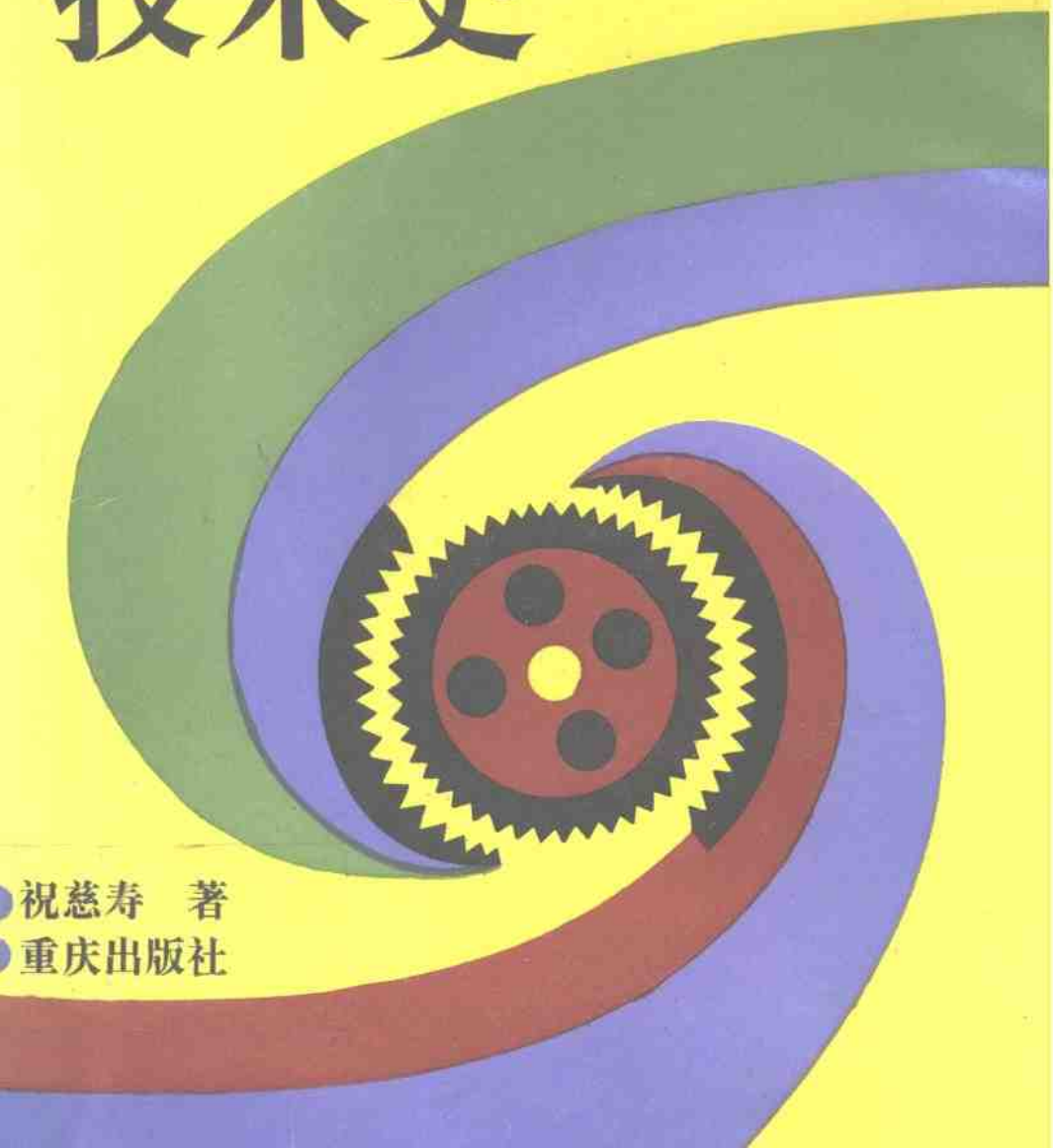
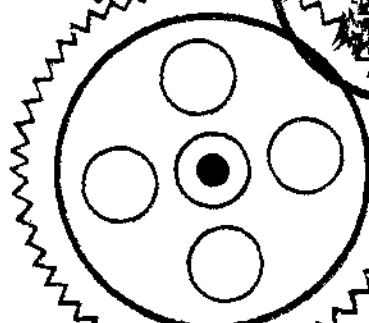
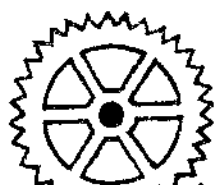


中国工业 技术史



● 祝慈寿 著
● 重庆出版社

登录号	- 090159
分类号	T-092
种次号	001



中国工业技术史

祝慈寿 著

重庆出版社

090159

(川)新登字010号

责任编辑 王镇寰 陈敬章

封面设计 徐赞兴

技术设计 聂丹英



祝 慈 寿 著

中国工业技术史

重庆出版社出版、发行 (重庆长江二路205号)

新华书店经销 重庆新华印刷厂印刷

*

开本850×1168 1/32 印张46.625 插页5 字数1160千

1995年6月第一版 1995年6月第一版第一次印刷

印数: 1—1, 500

*

ISBN 7-5366-2849-8/T·1

定价: 61.30元

内 容 简 介

这是一部相当完整、涉及中国工业技术历史发展各方面事迹的综合性学术著作。这个综合性表现在两方面：一是综合了中国古代各个历史时期和近现代诸阶段的工业技术发展和演变；二是综合了各个工业部门技术发展和演变的历程。全书分为上、下两编，共计12章。上编计三章，分别阐述中国古代工业技术特点以及各个历史时期的发展、中国近现代工业技术发展的特点和演变。这整个上编，是综合了中国古今工业经济和工业技术的发展、发展和演变而写成的，它从整体上来全面反映发展历程。下编计九章，依次讲述了石器和骨器工艺、陶瓷工业、纺织印染工业、矿冶工业、金属器物铸锻、化学与兵器工业、制车造船工业和漆器工艺、造纸和印刷工业、食品工业（制盐、酿酒、制糖、制茶、面粉制造等）等许多门类的工艺技术发展道路，技术特点和某些突出成就。另外，在表述青铜器、金银器、陶瓷器、漆器、纺织印染品、印刷品等工业技术制作时，还涉及到某些工艺美术方面。因此，全书是一部面广而综合性强的学术著作。此书内容，除了引用许多古今有关图书资料外，还充分吸取了现代考古发掘收获、前人和今人的有关研究成果，乃至海外华裔学者的著述。可供高等院校与科研单位有关人士参考。同时，由于书中很多地方阐明中国古代有许多创造发明，工业技术当时在世界上处于领先地位，列举了许多历史事实，尽可能作中外对比。因此，这是一部极有分量的爱国主义教育的历史读物，具有历史作用和现实意义。

5041/102

自序

这是我在中国工业史方面写的第四部著作。以前三部著作——《中国古代工业史》、《中国近代工业史》、《中国现代工业史》，已分别于1988年、1989年、1990年由学林出版社出版第一部，由重庆出版社出版第二、三部，都属于中国经济史范畴。现在的这一部书就不同，它属于中国科技史范畴。两者写法上不同，主要表现在两方面：第一，在写前三部书时，只须把各个时期或朝代，对某种工业发展的历程和特点讲出来就可以了；而在这部书中，不仅要讲出各历史时期各工业部门在工艺技术上的演变，而且在某些地方，还要运用现代科学技术理论来对古代工艺技术措施进行解释，即不仅仅在于运用引文来说明情况或变化，从而使人们既能知其“然”，又能知其“所以然”。当然，也不需在每一处都作如是解释，而是有所选择的。第二，过去写中国古代、近代、现代工业发展史，只须把发展或变化过程讲清楚和作些必要的分析就可以了，现在写的这部书则必须尽可能采取中外比较的方法，即在讲中国某种工艺技术创造发明之后，必须紧跟着说明这种工艺技术在国外（主要是欧洲）到什么时候才出现的，比中国晚了多少时间（中国晚于外国之处当然也有），或者说明是在何时由中国传出去的（由外国传入的当然也有）。由于有上述两个不同的特点，所以这部书比较难写，撰写时所需的知识及思考和参考资料就较多。同时，由于涉及到许多行业的工艺技术，又是采用从古迄今通史式的写法，故全书篇幅超过100万字。

读者们看到我写的这部书，可能会联想到明末科学家宋应星著的不朽名著《天工开物》。在这部名著中，讲到了许多工艺技术，讲得也相当详细，比较完整而系统，实为中国古代的一部工农业百科全书，后人对书中很多记述常予以引用，这是它具有极高学术价值的明显表现，因此，可以作为后人的楷模。另外，人们也很容易联想到英国李约瑟博士的一大套《中国科学技术史》书籍，具有很高的学术价值，我也看过一些并吸取其养分。李约瑟博士为中国科技史著述而奋斗数十年之久的精神，值得我们钦佩和尊敬。

我认为，在工业技术史方面钻研，总结中国的丰富遗产，大有可为。因此，我倡议海峡两岸乃至海外华裔中的学术界同仁，将此认为责无旁贷，奋力著述及翻译，以期能拿出许多成果来。这样才能使中国过去在工业技术方面的许多光辉史绩，为今人所了解。我就是本着这种心愿，充分利用数十年来（尤其是近10年来）已收集到的许多有关资料，从事消化吸收，整理编纂，毅然大胆地来撰写这部著作的。这虽然是在90年代初才写成的，但资料的收集、消化、吸收、整理、不断更新等项工作，则始于50年代，而且迄未中断。我体会到，中国是文明古国之一，历史悠久，文化灿烂，古代在工艺技术方面的发明创造不断，推动了世界文明的前进。因此，确实有必要、有条件把中国古代工艺技术方面累累的重大成果，予以分门别类地研究，有系统而完整地，并运用现代科学技术原理，来进行总结及诠释古代中国的成就，然后写成专著出版，或者按类归纳，以专业性论文集形式，陆续出版。这样，就能有效地推动中国工业技术史作为一个重要方面，来大力发展。

本书所收的多为历史性资料，其中所用计量单位多与我国现行计量单位不尽相符；所列地名也有少数与现行地名不一致，为了保持历史的真实性，其中有的未加变动。

我的尝试，现在算告一段落，望能起到抛砖引玉的作用，希今后在这方面能见到更多更好的著作问世！在我这部书中有何不妥或错误之处，敬请读者指正。

这部著作写成之后，承吾师、复旦大学经济系教授朱伯康先生和原上海交通大学科技外语系主任、德国柏林工业大学中国科技史客座教授刘祖慰学长共同郑重推荐，并承重庆出版社欣然接受出版，在此一并诚致谢忱！

祝慈寿

1991年6月于上海财经大学，1993年3月修改。

目 录

自 序

上编 中国各时代工业技术史	1
第一章 中国古代工业技术史总叙	1
第一节 中国古代工艺技术成就与外传	1
一、中国古代工艺技术上的重大成就	1
二、中国古代工艺技术上的发明创造	10
三、中国古代工艺技术的外传	29
第二节 中国古代工艺技术进步的促进与研究	41
一、中国古代工艺技术进步的促进因素	41
二、中国古代工艺技术的研究成果	52
三、中国古代工艺技术人物与贡献	81
第二章 中国古代各时期工业技术史	104
第一节 史前至先秦工业技术史述要	104
一、史前时期与夏代工业技术史	104
二、商代工业生产与技术史	115
三、西周与春秋战国工业技术史	123
第二节 秦汉至隋唐工业技术史述要	135
一、秦汉工业技术史	135
二、魏晋南北朝工业技术史	146
三、隋唐五代工业技术史	158
第三节 宋至清前期工业技术史述要	174

一、宋代工业技术史	174
二、辽金元代工业技术史	194
三、明代工业技术史	206
四、清代前期工业技术史	224
第三章 中国近现代工业技术的历史发展	237
第一节 向近代工业过渡的手工工场技术	237
一、向近代工业过渡的途径与行业	237
二、纺织染业手工工场的技术演变	238
三、食品工业手工工场的技术演变	243
四、矿冶工业手工工场的技术演变	246
第二节 新式手工工厂与近代工业创建	250
一、新式手工工厂的由来和门类	250
二、从手工工厂(工场)过渡到近代工业	251
三、从手工业向机器工业转化情况	256
四、早期民族资本近代工业创办类型	261
第三节 中国近代工业创立时的技术状况	263
一、从发展机器厂看民营工业技术	263
二、从江南制造总局看官营工业技术	268
三、从机器磨坊到机器面粉厂的进步	278
第四节 中国近代工业技术特征与创新	284
一、民族资本近代工业落后的原因	284
二、中国近代工业技术的主要特征	289
三、中国近代工业生产与技术创新范例	295
四、“三年重工业发展计划”的制订与实施	303
第五节 中国现代工业技术进步的表现	305
一、中国现代工业技术进步的主要标志	305
二、工业技术现状与科技进步问题	314
三、传统工业技术的革新	320

下编 中国各部门工业技术史	337
第四章 石器与骨器工艺技术史	337
第一节 石器工艺技术史	337
一、石器与石器时代	337
二、仰韶文化时期的石器制作技术	340
三、龙山文化时期的石器制作步骤	341
四、其他原始文化与夏商的石器制作	343
第二节 骨器工艺技术史	346
一、仰韶文化时期的骨角器制作	346
二、夏代的骨器制作及其地位	347
第五章 中国陶瓷工业技术史	352
第一节 中国陶瓷起源与发展历程	352
一、陶器与瓷器的涵义和起源	352
二、中国新石器时代的制陶	358
三、商周至汉代的制陶	363
四、原始瓷器的特点和发展	372
五、三国至南北朝制瓷工业的成就	381
六、隋唐至清代陶瓷工业的发展	386
七、新中国陶瓷工艺的发展	411
第二节 中国制陶技艺特点和成就	420
一、制陶技术的起源	420
二、中国新石器时代的制陶技术	423
三、陶窑改进与烧成温度提高	428
四、陶器艺术加工的发展	433
五、制陶奇葩唐三彩制作和成就	436
六、中国传统低温色釉的制造和使用	440
第三节 中国制瓷三大要素剖析	450
一、中国从制陶到制瓷的技术突破	450

二、中国制瓷原料的优越和作用	453
三、中国瓷胎的特点和制法	461
四、中国瓷器的种类和功能	471
第四节 中国制瓷技艺特点和成就	479
一、中国制瓷工艺技术上的特点	479
二、中国制瓷装饰艺术上的特点	485
三、宋瓷技艺特点的分析	496
四、从古迄今的瑰宝青花瓷器	501
第五节 南北瓷系及其制作比较	509
一、中国南北方的青瓷制作	509
二、龙泉窑的历史与青瓷制作	517
三、中国南北方的白瓷制作	526
第六章 中国纺织工业技术史	539
第一节 中国古代纺织工业的发展	539
一、中国原始社会的纺织萌芽	539
二、商周时代的纺织工业	541
三、汉代至隋唐的纺织工业	547
四、宋元时期的纺织工业	555
五、明清时期的纺织工业	564
第二节 中国纺织各门类技术演进	578
一、中国原始社会的织物与织造	478
二、商代至唐代丝纺织技术的进步	579
三、宋元明清丝纺织技术的发展	592
四、麻毛纺织工艺技术的发展	605
五、棉纺织工艺技术的发展	612
第三节 中国纺织机具的历史发展	620
一、中国原始社会的纺织工具	620
二、商周时代的纺织机具	627

三、汉代与魏晋南北朝的纺织机具	629
四、唐宋与元代纺织机具的发展	636
五、明清时期纺织机具的改进	645
六、中国古代的脚踏纺车	651
第四节 中国织物印染技术的进步	655
一、中国织物印染的起源和初步发展	655
二、汉代至唐代印染技术的进步	660
三、宋元时期印染技术的发展	670
四、明清印染工业的技术革新	672
第七章 中国矿冶工业技术史	681
第一节 中国古代采铜和金银矿冶技术	681
一、中国古代早期铜矿的发现	681
二、东周古铜矿遗址的开采技术	685
三、明清采矿与清代滇铜的开采技术	689
四、中国古代的金银矿冶技术	695
第二节 煤铁矿开采与盐井钻凿技术	697
一、中国古代煤矿和石油开采技术	697
二、中国古代的铁矿开采技术	704
三、古代四川盐井的钻凿技术	708
第三节 中国冶金技术的历史发展	719
一、中国早期陶窑与冶金术的关系	719
二、商代至汉代的冶金技术	724
三、魏晋南北朝的冶金技术	730
四、宋元时期的冶金技术	739
五、明清时期的冶金技术	749
六、中国近代和旧中国的矿冶技术	761
第四节 中国古代冶铁炼钢技术综述	778
一、中国古代冶铁技术的发明与特点	778

二、中国封建社会冶铁技术的发展	780
三、中国古代炼钢技术的发展	798
四、灌钢的工艺操作与工艺原理	801
第八章 中国金属器物铸锻技术史	807
第一节 中国历代铸锻技术发展述要	807
一、中国早期的铸锻技术概况	807
二、秦汉至唐宋铸锻技术的发展	816
三、元明清铸锻技术的进一步发展	825
第二节 中国铜器铸造技术与成就	831
一、商代青铜器铸造技术与成就	831
二、青铜的优点与青铜器成分配合	840
三、青铜器的几种铸造法	847
四、中国古代铜器精品铸造技术	859
五、古代铜镜与其他铜器铸造	867
第三节 中国铸钱技术的演变	877
一、中国铜质货币的起源与铸法	877
二、中国铜质货币铸造技术的进步	881
三、中国的铁钱铸造史略	891
第四节 中国铁器铸锻技术的发展	895
一、中国早期的铁器铸锻技术	895
二、汉代铁器铸造技术的进步	899
三、隋唐至明清的铁器铸造技术	908
四、中国古代钢铁锻造技术的进步	912
第五节 中国古今失蜡铸造技术	924
一、中国失蜡铸造法的发明和遗物	924
二、失蜡铸造法的工艺过程和特点	929
三、历代失蜡铸造技术的成就	930
四、旧中国与新中国的失蜡铸造	938

第九章 中国化学与兵器工业技术史	941
第一节 中国古代火药制造技术	941
一、火药的特征与中国发明火药	941
二、火药制造理论与准备工作	945
三、中国的火药配方与各种制法	950
四、古代火药制造中的事故与防范	957
五、古代火药的用途和发展	959
第二节 中国炼丹术的发展及其作用	962
一、中国炼丹术的出现和发展	962
二、炼丹术与炼丹家的贡献	964
三、炼丹术的物质基础及其发展	973
四、炼丹家“伏火”的涵义和成就	982
第三节 中国古代制墨技术的考察	991
一、中国古墨的特点和起源	991
二、中国制墨技术发展历程	996
三、制墨原料选择与工艺技术	1002
四、制墨技术的关键与制彩色墨	1016
第四节 中国兵器分期与技术发展	1021
一、中国兵器演变阶段与研究进展	1021
二、中国历代兵器演进简述	1025
三、汉代是中国兵器史上的转折时期	1036
四、中国兵器制造的质量管理	1045
第五节 中国火药武器的出现与演进	1051
一、军用火药配方与早期火器及功能	1051
二、宋元明火药枪炮的制造	1056
三、明代火药与火器的特点和成就	1060
四、晚清的火药制造与军器生产	1070
第十章 中国制车造船与漆器工艺史	1077

第一节 中国制车技术及其演变	1077
一、中国制车肇始与演变	1077
二、中国古代制车技术的发展	1079
三、中国古代的战车及其演变	1096
四、中国汽车工业与铁路车辆制造	1100
第二节 中国古今造船工业的考察	1102
一、中国古代造船工业史略	1102
二、中国古代主要船型的演变	1120
三、中国近代造船工业技术	1155
四、中国现代造船工业和主要船型	1162
第三节 中国造船技术与造船工场	1176
一、中国古代的造船工业技术	1176
二、中国古代对造船原理的掌握	1181
三、双层板底船和帆船制造技术	1185
四、中国古代的造船工场与先进工艺	1192
五、清末民初江南造船所的生产技术成就	1199
第四节 中国漆器制作与家具工艺	1204
一、中国古代漆器工业发展述要	1204
二、中国漆器工艺技术的进步	1218
三、明代漆工专著《髹饰录》及其贡献	1230
四、中国古代的家具工艺	1234
第十一章 中国造纸与印刷工业技术史	1240
第一节 中国造纸的起源与发展历程	1240
一、中国发明造纸术之前的情况	1240
二、造纸术的发明与古纸发现	1243
三、中国古代造纸原料与技术	1249
四、中国造纸技术发展道路	1266
第二节 中国名纸的生产与技术	1283

一、楮皮纸的历史与制造技术	1283
二、宣纸的特点与制造技术	1289
三、中国古代加工纸的制造技术	1294
四、竹纸的出现与制造技术	1309
第三节 中国印刷术的发明和演进	1313
一、中国印刷术的先驱与发明	1313
二、雕版印刷术的使用和发展	1317
三、活字印刷术的发明和发展	1327
第四节 中国古今印刷术的演变途径	1337
一、中国古代印刷术的起源与发展	1337
二、中国传统印刷术的技艺和工序	1355
三、中国近现代印刷术及其进展	1379
第十二章 中国食品工业技术史	1392
第一节 盐的采取与制盐技术	1392
一、中国盐的种类与池盐制取方法	1392
二、盐井开凿与井盐制取方法	1396
三、海盐的煎制技术与晒盐方法	1401
第二节 中国酿酒的起源与技术发展	1407
一、中国酿酒的起源与早期技术	1407
二、封建社会前期酿酒技术的发展	1410
三、封建社会后期至当代的酿酒工艺	1417
四、中国古代酿酒技术新探	1424
第三节 中国制糖的创始与技术进步	1428
一、从麦芽糖到蔗糖与唐代技术	1428
二、宋元的制糖工业与技术进步	1431
三、从早期制糖到明清的技术进步	1434
第四节 中国制茶与榨油及粮食加工技术	1442
一、中国制茶的创始与技术发展	1442

二、明清的榨油工业与生产技术	1451
三、中国的粮食加工技术	1454
四、制茶与榨油向新技术过渡	1460
后 记	1463
参考资料索引	1465
附录 西方许多发明应归功于中国	1476