



国家出版基金项目  
NATIONAL PUBLICATION FOUNDATION

# 世界技术编年史

SHIJIE JISHU BIANNIAN SHI

农业

建筑

水利

主编 王思明 邵龙 巩新龙

 山东教育出版社



国家出版基金项目  
NATIONAL PUBLICATION FOUNDATION

# 世界技术编年史

SHIJIE JISHU BIANNIAN SHI

农业

建筑

水利

主编 王思明 邵龙 巩新龙

 山东教育出版社

图书在版编目(CIP)数据

世界技术编年史. 农业 建筑 水利 / 王思明, 邵龙, 巩新龙主编. — 济南: 山东教育出版社, 2019.10 (2020.8重印)

ISBN 978-7-5701-0798-8

I. ①世… II. ①王… ②邵… ③巩… III. ①技术史—世界 IV. ①N091

中国版本图书馆CIP数据核字(2019)第217559号

责任编辑: 庄源 王燕

装帧设计: 丁明

责任校对: 任军芳

SHIJIE JISHU BIANNIAN SHI  
NONGYE JIANZHU SHUILI

世界技术编年史

农业 建筑 水利

王思明 邵龙 巩新龙 主编

---

主管单位: 山东出版传媒股份有限公司

出版发行: 山东教育出版社

地址: 济南市纬一路321号 邮编: 250001

电话: (0531) 82092660 网址: www.sjs.com.cn

印刷: 山东临沂新华印刷物流集团有限责任公司

版次: 2019年10月第1版

印次: 2020年8月第2次印刷

开本: 710毫米×1000毫米 1/16

印张: 41.75

字数: 683千

定价: 135.00元

---

(如印装质量有问题, 请与印刷厂联系调换) 印厂电话: 0539-2925659

## 《世界技术编年史》编辑委员会

顾 问：(按姓氏笔画为序)

卢嘉锡 任继愈 李 昌 柯 俊 席泽宗 路甬祥

主 任：姜振寰

副 主 任：汪广仁 远德玉 程承斌 李广军

编 委：(按姓氏笔画为序)

王思明 王洛印 巩新龙 刘戟锋 远德玉 李广军

李成智 汪广仁 张明国 陈 朴 邵 龙 赵翰生

姜振寰 崔乃刚 曾国华 程承斌 潜 伟

本卷撰稿：农业部分

主 编：王思明

副主编：沈志忠 卢 勇

建筑部分

主 编：邵 龙

副主编：姜 宏 袁晓霞 卜 巍

撰 稿：李慧宝 张玉刚 张陆琛 季 宪 高 飞

江 畔 唐岳兴

水利部分

主 编：巩新龙

# 总序

人类的历史，是一部不断发展进步的文明史。在这一历史长河中，技术的进步起着十分重要的推动作用。特别是在近现代，科学技术的发展水平，已经成为衡量一个国家综合国力和文明程度的重要标志。

科学技术历史的研究是文化建设的重要内容，可以启迪我们对科学技术的社会功能及其在人类文明进步过程中作用的认识与理解，还可以为我们研究制定科技政策与规划、经济社会发展战略提供重要借鉴。20世纪以来，国内外学术界十分注重对科学技术史的研究，但总体看来，与科学史研究相比，技术史的研究相对薄弱。在当代，技术与经济、社会、文化的关系十分密切，技术是人类将科学知识付诸应用、保护与改造自然、造福人类的创新实践，是生产力发展最重要的因素。因此，技术史的研究具有十分重要的现实意义和理论意义。

本书是国内从事技术史、技术哲学的研究人员用了多年的时间编写而成的，按技术门类收录了古今中外重大的技术事件，图文并茂，内容十分丰富。本书的问世，将为我国科学技术界、社会科学界、文化教育界以及经济社会发展研究部门的研究提供一部基础性文献。

希望我国的科学技术史研究不断取得新的成果。

张解 2012/11/02

# 前言

技术是人类改造自然、创造人工自然的方法和手段，是人类得以生存繁衍、经济发展、社会进步的基本前提，是生产力中最为活跃的因素。近代以来，由于工业技术的兴起，科学与技术的历史得到学界及社会各阶层的普遍重视，然而总体看来，科学由于更多地属于形而上层面，留有大量文献资料可供研究，而技术更多地体现在形而下的物质层面，历史上的各类工具、器物不断被淘汰销毁，文字遗留更为稀缺，这都增加了技术史研究的难度。

综合性的历史著作大体有两种文本形式，其一是在进行历史事件考察整理的基础上，抓一个或几个主线编写出一种“类故事”的历史著作；其二是按时间顺序编写的“编年史”。显然，后一种著作受编写者个人偏好和知识结构的影响更少，具有较强的文献价值，是相关专业研究、教学与学习人员必备的工具书，也适合从事技术政策、科技战略研究与管理学习参考。

技术编年史在内容选取和编排上也可以分为两类，其一是综合性的，即将同一年的重大技术事项大体分类加以综合归纳，这样，同一年中包括了所有技术门类；其二是专业性的，即按技术门类编写。显然，两者适合不同专业的人员使用而很难相互取代，而且在材料的选取、写作深度和对撰稿者专业要求方面均有所不同。

早在1985年，由赵红州先生倡导，在中国科协原书记处书记田夫的支持下，我们在北京玉渊潭望海楼宾馆开始编写简明的《大科学年表》，该年表历时5年完成，1992年由湖南教育出版社出版。在参与这一工作中，我深感学界缺少一种解释较为详尽的技术编年史。经过一段时间的筹备之后，1995



年与清华大学汪广仁教授和东北大学远德玉教授组成了编写核心组，组织清华大学、东北大学、北京航空航天大学、北京科技大学、北京化工大学、中国电力信息中心、华中农业大学、哈尔滨工业大学、哈尔滨医科大学等单位的同行参与这一工作。这一工作得到了李昌及卢嘉锡、任继愈、路甬祥、柯俊、席泽宗等一批知名科学家的支持，他们欣然担任了学术顾问。全国人大常委会原副委员长、中国科学院原院长路甬祥院士还亲自给我写信，谈了他的看法和建议，并为这套书写了序。2000年，中国科学院学部主席团原执行主席、原中共中央顾问委员会委员李昌到哈工大参加校庆时，还专门了解该书的编写情况，提出了很好的建议。当时这套书定名为《技术发展大事典》，准备以纯技术事项为主。2010年，为了申报教育部哲学社会科学后期资助项目，决定首先将这一工作的古代部分编成一部以社会文化科学为背景的技术编年史（远古—1900），申报栏目为“哲学”，因为我国自然科学基金项目申报书中没有“科学技术史”这一学科栏目。这一工作很快被教育部批准为社科后期资助重点项目，又用了近3年的时间完成了这一课题，书名定为《社会文化科学背景下的技术编年史（远古—1900）》，2016年由高等教育出版社出版，2017年获第三届中国出版政府奖提名奖。该书现代部分（1901—2010）已经得到国家社科基金后期资助，正在编写中。

2011年4月12日，在山东教育出版社策划申报的按技术门类编写的《世界技术编年史》一书，被国家新闻出版总署列为“十二五”国家重点出版规划项目。以此为契机，在山东教育出版社领导的支持下，调整了编辑委员会，确定了本书的编写体例，决定按技术门类分多卷出版。期间召开了四次全体编写者参与的编辑工作会，就编写中的一些具体问题进行研讨。在编写者的努力下，历经8年陆续完成。这样，上述两类技术编年史基本告成，二者具有相辅相成，互为补充的效应。

本书的编写，是一项基础性的学术研究工作，它涉及技术概念的内涵和外延、技术分类、技术事项整理与事项价值的判定，与技术事项相关的时间、人物、情节的考证诸多方面。特别是现代的许多技术事件的原理深奥、结构复杂，写到什么深度和广度均不易把握。

这套书从发起到陆续出版历时20多年，期间参与工作的几位老先生及5位

顾问相继谢世，为此我们深感愧对故人而由衷遗憾。虽然我和汪广仁、远德玉、程承斌都已是七八十岁的老人了，但是在这几年的编写、修订过程中，不断有年轻人加入进来，工作后继有人又十分令人欣慰。

本书的完成，应当感谢相关专家的鼎力相助以及参编人员的认真劳作。由于这项工作无法确定完成的时间，因此也就无法申报有时限限制的各类科研项目，参编人员是在没有任何经费资助的情况下，凭借对科技史的兴趣和为学术界服务的愿望，利用自己业余时间完成的。

本书的编写有一定的困难，各卷责任编辑对稿件的编辑加工更为困难，他们不但要按照编写体例进行订正修改，还要查阅相关资料对一些事件进行核实。对他们认真而负责任的工作，对于对本书的编写与出版给予全力支持的山东教育出版社的领导，致以衷心谢意。本书在编写中参阅了大量国内外资料和图书，对这些资料和图书作者的前驱性工作，表示衷心敬意。

本书不当之处，显然是主编的责任，真诚地希望得到读者的批评指正。

姜振寰

2019年6月20日

# 编写说明

## 一、本书收录范围

本书包括农业（种植业、养殖业、渔业、林业、兽医、化肥农药、农用机械等）、建筑（建筑材料、城市规划、土木工程、测绘、桥梁、建筑设计与建造等）、水利（农田水利、水坝、水电站、水利枢纽等）三大部分。每部分收录的事件按年代顺序排列。

## 二、条目选择

与上述三大部分有关的技术思想、原理、发明与革新（专利、实物、实用化）、工艺（新工艺设计、改进、实用化），与技术发展有关的重要事件、著作与论文等。

## 三、编写要点

1. 每个事项以条目的方式写出。用一句话概括，其后为内容简释（一段话）。
2. 外国人名、地名、机构名、企业名尽量采用习惯译名，无习惯译名的按商务印书馆出版的辛华编写的各类译名手册处理。
3. 文中专业术语不加解释。
4. 书后附录由人名索引、事项索引及参考文献部分组成，均按汉语拼音字母顺序排列。



人名、事项后加注该人物、事项出现的年代。

#### 四、国别缩略语

[英] 英国	[法] 法国	[德] 德国	[意] 意大利	[奥] 奥地利
[西] 西班牙	[葡] 葡萄牙	[美] 美国	[加] 加拿大	[波] 波兰
[匈] 匈牙利	[俄] 俄国	[中] 中国	[芬] 芬兰	[日] 日本
[希] 希腊	[典] 瑞典	[比] 比利时	[埃] 埃及	[印] 印度
[丹] 丹麦	[瑞] 瑞士	[荷] 荷兰	[挪] 挪威	[捷] 捷克
[苏] 苏联	[以] 以色列	[新] 新西兰	[澳] 澳大利亚	



## 农 业

概述.....	3
约B.C.12000—B.C.10000年 .....	10
约B.C.3000年 .....	21
B.C.36年 .....	43
199年 .....	47
640年 .....	52
760年 .....	55
1012年 .....	61
1494年 .....	73
1621年 .....	82
1701年 .....	86
1780年 .....	90
1820年 .....	94
1850年 .....	106
1881年 .....	126
1891年 .....	134
1902年 .....	142
1910年 .....	148



1920年	153
1930年	161
1940年	169
1953年	174
1960年	177
1972年	184
1980年	190
参考文献	202
事项索引	203
人名索引	209
编后记	212

## 建 筑

概述 (远古—1900年)	215
旧石器时代	225
新石器时代	225
B.C.9000年	225
B.C.3000年	228
B.C.1000年	234
B.C.7世纪	237
B.C.1世纪	254
25年	255
约500年	265
600年	269
701年	275
约906年	281
1008年	285
1105年	291

1202年 .....	298
1307年 .....	304
1412年 .....	309
1501年 .....	321
1602年 .....	331
1703年 .....	343
1804年 .....	353
<b>概述 (1901—2000年)</b> .....	<b>366</b>
1901年 .....	373
1911年 .....	380
1921年 .....	387
1931年 .....	397
1941年 .....	406
1951年 .....	412
1961年 .....	428
1971年 .....	441
1981年 .....	461
1991年 .....	488
2000年 .....	511
<b>参考文献</b> .....	<b>515</b>
<b>事项索引</b> .....	<b>518</b>
<b>人名索引</b> .....	<b>536</b>

## 水 利

<b>概述</b> .....	<b>545</b>
约B.C.1000年 .....	551
B.C.246年 .....	556
140年 .....	559



1079年	563
1906年	568
1930年	570
1940年	571
1950年	574
1960年	583
1970年	592
1980年	604
1990年	620
2000年	636
参考文献	643
事项索引	644
人名索引	650

# 农业





# 概述

世界农业发展史，就其主要特征而言，就是农业与非农产业联合、分离、再联合，并经历了原始农业、古代农业、近代农业、现代农业等主要阶段的发展史。其中任何一个阶段都是前一个阶段综合发展的结果，其生产力水平、生产关系形态、分工协作方式都较以前阶段更为先进，是人类社会整体发展最重要、最基本的标志之一。

## 1. 原始农业

远古人类为了维持生存，只有依靠捕捞和采集自然界里现成的动植物果腹，还不能以自己的劳动去增加动植物的产品数量。这时一切的技术进步都是为了寻找到更多的食物。这个时期包括了人类的童年期和旧石器时期。在人类的童年期，人类生活在热带和亚热带的森林中，树居和食果是主要特征。

到了新石器时代，人类学会了以打磨制作石器作为工具，并发明了弓箭，这是该阶段的重要特征。弓箭的发明和使用是当时的重大技术进步，它使打猎成为人类普通的劳动，也使肉食成为人类的日常食物。人类从打猎中学会了驯养动物，从此开始形成原始的畜牧业。他们也懂得了把磨制好的石器缚在棍棒上作为武器和工具使用，懂得了用石器削制木质用具和容器，加上在长期的采集植物过程中找到了适于种植的谷物的籽粒，因此就形成了原始的种植业。