




科学技术史

History of Science and Technology



姜振寰 著

 山东教育出版社

科学技术史

姜振寰 著




山东教育出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

科学技术史 / 姜振寰著. — 济南 : 山东教育出版社,
2019.3
ISBN 978-7-5701-0191-7

I. ①科… II. ①姜… III. ①自然科学史—世界
IV. ①N091

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2018) 第 044859 号

KEXUE JISHU SHI

科学技术史

姜振寰 / 著

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 3 月第 1 版

印 次：2019 年 3 月第 1 次印刷

开 本：710 毫米 × 1000 毫米 1/16

印 张：27

印 数：1-2000

字 数：480 千

定 价：68.00 元

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

前 言

科学技术史是人类认识自然、改造自然的历史。

人类在漫长的历史进程中，通过科学活动提高自己认识自然的能力，通过技术活动创造并构建适合人类生存与进化的环境。一般认为，生产活动是人类最基本的实践活动，因为通过生产活动才能解决人类生存所需要的一切物质条件。但略加分析就会发现，人类之所以能从原始的生产方式发展到今天这种建之于现代科学和高技术基础之上的先进生产方式，人类之所以能从蒙昧时代发展到今天的高度文明时代，科学技术起到了基础性、关键性、开创性的作用。因为任何生产方式的变化和进步，都是以人类对自然新的认识及由此产生的一系列技术发明为先导的。

在科学技术的社会功能十分显著的今天，科学技术的历史已经成为当代人特别是青年人必备的知识，学习科学技术史已经成为青年大学生丰富自身知识结构、提高文化素养的可靠途径。

进入新世纪后，大学中的科学技术史教育有了新的进展，教育部将科学技术史定为理学一级学科，许多大学都将它设定为大学生文化素质课，纳入正规教学体系中。

本书是一部简明的科学技术史读本，是为大专院校师生编写的，当然它也适合对科学技术史有兴趣的任何人阅读。本书在编排上注重科学史与技术史并重，注重科学技术史与社会史、文化史的结合，注重其科学性、学术性和可读性。然而，任何历史著作都是编撰者根据史实及其逻辑关系，以及一定的历史背景线索，通过“虚构”“想象”等手法，编纂出“类故事”情节，进行历史的、艺术的再创造，以完成历史撰写的。^①这里常看到的是采取抓一条或几条主线以统率全局的做法，这种做法的弊病在于经常导致简单的因果决定论，由此构成人为选择的历史线索与丰富多彩的历史史实间的矛盾。^②这也是编写“简史”最容易出现而又很难克服的问题，显然，本书也不会例外。

2008年，山东教育出版社希望我编写一部可以供大学生阅读的简明的科学

① [英] A.J. 汤恩比：《历史研究》，刘北成、郭小凌译，上海人民出版社，1986年，第54-58页。

② 姜振寰：《哲学与社会视野中的技术》，中国社会科学出版社，2005年，第199页。



技术史著作，由于我讲授科学技术史已多年，有较为完整的讲义，因此写作还是比较快的，不足1年即完成初稿，山东教育出版社于2010年出版。

此书出版后虽然得到许多读者好评，一些学校还将之作为科学技术史教学参考书，但是毕竟写作过于匆忙，不少内容斟酌不足。2017年夏，山东教育出版社建议我做全面的修订增补，重新出版。

书中涉及大量外国人名，拉丁语系、斯拉夫语系的用原名，希腊、阿拉伯等语系的用拉丁拼音，其汉译名遵从习惯译名，习惯译名不准或无习惯译名的按辛华编写、商务印书馆出版的姓名译名手册译出。外国人名在每章中第一次出现时标出其母语简名，全称的在人名索引中列出。

在我们语言习惯中使用较为模糊的个别术语，如通讯和通信，本书仅在“无线电通讯”中使用通讯，其他一律使用通信。再如汽车，无论是蒸汽车还是电动车、燃油车、燃气车一律按习惯称作汽车（car、auto、bass亦未区分）。在计量单位方面，保留了历史上常用单位，如斤、里、英尺、英寸等，因为它们本身就是历史知识。

这几年我正在进行《技术通史》的写作，其中不少技术史内容缩写后直接用在本书中。

在本书修订过程中，得到哈尔滨工业大学科学与工业技术研究院的支持，哈尔滨工业大学基础与交叉科学研究院的张秀杰博士认真核对初稿，中国科学院自然科学史研究所陈朴副研究员核查了一些很难查找的外国人名母语名。在本书出版过程中，山东教育出版社的领导给予大力支持，任军芳主任进行了认真的编辑和出版安排。这里，对他们的帮助和支持表示衷心感谢。

本书写作中参阅了大量相关的文献资料，书后仅列出所参考的主要著作。受作者学术水平和知识所限，书中不足之处在所难免，敬请读者批评指正。

姜振寰

2018-4-16

目 录

绪 论	1
第一章 人类的诞生与古代文明	12
第一节 地球的自然史与人类的起源	12
第二节 人类早期的技术发展	17
第三节 从采集渔猎到农耕畜牧	21
第四节 从青铜时代到铁器时代	25
第五节 古代的文明地区	28
第二章 古希腊罗马的科学技术	38
第一节 古希腊的自然哲学	38
第二节 希腊化时期的科学技术	47
第三节 罗马的科学与技术	55
第三章 中国古代的科学技术	61
第一节 从殷商到春秋战国	61
第二节 从秦汉至南北朝	67
第三节 从隋唐到宋元	74
第四节 明清时代（1840年前）	82
第四章 欧洲中世纪与东西方文化交流	90
第一节 欧洲中世纪的科学技术	90
第二节 阿拉伯世界的科学技术	102
第三节 东西方文化交流	109
第四节 印第安与新大陆	115
第五章 文艺复兴与近代科学革命	121
第一节 欧洲的文艺复兴	121



第二节	工场手工业技术的进步	128
第三节	近代科学革命的兴起	133
第四节	机械唯物论自然观与科学观	145
第六章	英国产业革命与工业社会的形成	147
第一节	英国产业革命	147
第二节	蒸汽动力技术革命	151
第三节	无机化学工业的形成	160
第四节	近代交通与通信技术的兴起	163
第五节	欧洲大陆与美国的产业革命	170
第六节	日本与俄国的产业革命	176
第七章	近代自然科学的形成	180
第一节	法国启蒙运动与《百科全书》的编纂	180
第二节	数学的符号化, 解析几何与微积分	182
第三节	天文学与地学	187
第四节	经典物理学理论的形成	191
第五节	无机化学与有机化学	205
第六节	细胞学说、进化论、遗传学与微生物学	211
第七节	经典自然科学的局限	216
第八章	近代技术的全面发展	218
第一节	电力技术革命的兴起	218
第二节	冶金与化工	228
第三节	热机的发明与应用	236
第四节	印刷技术的进步	243
第五节	近代军事技术的进展	246
第六节	农业生产机械化	251
第七节	大批量生产方式的确立	255
第九章	20世纪的科学	261
第一节	经典物理学的危机	261

第二节	相对论、量子力学、原子结构学说的创立	266
第三节	核物理学、基本粒子、现代宇宙论	272
第四节	地球科学与生命科学	278
第五节	科学分类的历史沿革与现代科学体系的形成	282
第十章	20世纪的技术	290
第一节	科学管理与生产的自动化	290
第二节	航空工业的兴起	293
第三节	电子与无线电技术	297
第四节	第二次世界大战中的科学技术	306
第五节	信息技术革命与高新技术产业的兴起	310
第六节	现代医学科学与技术	328
第十一章	中国近现代科学技术的发展	334
第一节	洋务运动与中西方文化冲突	334
第二节	西方科学技术在中国的移植	339
第三节	新中国工业化基础的确立	344
第四节	改革开放与科学技术的全面发展	350
第十二章	科学技术与人类未来	358
第一节	传统发展模式的困境	358
第二节	走可持续发展之路	361
主要参考书目		366
事项索引		369
人名索引		377

绪论

科学技术的历史是人类认识自然、改造自然的历史。人类正是凭借科学技术的不断进步，创造出更为丰富的生产和生活资料，促进社会不断发展。科学技术的历史，揭示的是在人类历史上各类发现和发明的过程及其对社会各方面的影响，同时还要分析一些重大发现与发明产生的社会条件。

学习研究科学技术史，几个概念及其逻辑关系是首先要搞清楚的。

一、关于科学与技术的概念

科学与技术是两个抽象的概念，因为无论说科学还是技术，既有所指又不具体指什么，它们都是人类某种活动甚至包括活动结果的通称。但是如果说科学研究、科学发现、科学书籍或者技术设计、技术开发，在理解上就会具体一些，当然这些概念也有其相对的抽象性。

1. 科学

科学是人类有意识地认识自然、探索未知世界活动的总称（或是总和）。这种有意识的认知、探索活动只有当人类社会达到一定阶段，生产力有了相当的提高——人的劳动价值除供养自身和自己的无劳动能力的成员外还有剩余时；而这些剩余的劳动价值又被一种社会规则集中在少数人手里，使他们可以不劳而获地生活时；其中极个别的人开始思考自然现象的成因或企图以非神灵思维解释自然时——科学开始萌芽。而这就是众所周知的古希腊科学的起源。在此之前，科学是否就已经出现了呢？例如公元前4000年左右，古埃及的太阳历以及后来对建筑方位的确定，是否可以说公元前4000年左右，古埃及就开始了天文学、数学、力学研究了？由于缺乏文字记载，结果是不得而知的，正因为如此，一般都将科学的起源追溯至公元前7世纪的古希腊。

在17世纪前，并不存在“科学”这一概念，这类对自然的认识活动及其成果都归之于“哲学”或是“自然哲学”，其成果也多用“知识”来表述。随着近代科学革命的出现，拉丁语“scietia”（知识）开始演变出“science”（科学）一词。但是在很长时期内，科学仍包含在“自然哲学”的范畴内，牛顿（I.Newton）1687年出版的名著就是以《自然哲学的数学原



理》(*Philosophiae Naturalis Principia Mathematica*)命名的。19世纪前,欧洲将与自然相关的学问称作“natural philosophy”,今天直译为“自然哲学”,但当时“philosophy”指的是“学问”“××学”,译为“自然科学”“自然学”是更合适的。日本人在幕府末年将之译为“理学”,一直流传至今。“science”一词在欧洲是19世纪才流行起来的,但是直到今天,一些具有悠久历史的欧洲大学还将一些科学博士获得者授予“哲学博士”学位。



图0-1 西周

我们使用的“科学”一词,是1870年日本的西周著《百学连环》、探讨西方术语的日译名时,用日语汉字“科”和“学”创造了“科学”一词与“science”对译而成的,是19世纪末20世纪初康有为、梁启超等人将日文书籍大量译成汉语时,与“革命”“经济”“社会”“物理学”“哲学”等一并引入的,是个典型的外来语。清末虽然有人使用“科学”一词,但所指的是“科举之学”,即如何报考科举,类似于今天的“高考指南”。中国古代有两个词似有科学研究的意思,即“穷理”(追求事物的终极原理)和“格物致知”(分析事物达到对事物的了解)。

在现代,科学有广义与狭义之分。广义的科学指人类认识自然、社会、思维的活动和由此形成的知识的总和,包括自然科学、社会科学和思维科学。狭义的科学指人类认识自然的活动与知识的获得,即人在好奇心、怀疑心的驱使下,对未知事物提出假说,通过验证而认识事物、形成知识的过程。

2. 技术

“技术”一词,中国古已有之,最早见诸《汉书·艺文志》:“汉兴有仓公,今其技术晦昧。”《史记·货殖列传》:“医方诸食技术之人,焦神极能,为重糶也。”主要指医术、方术。这个词在唐朝时传入日本,后来中国用医术、方术、开物取代了“技术”一词。1870年,日本的西周在翻译西方书籍时,将“technology”用从中国引进的“技术”一词对译。19世纪末20世纪初,康有为、梁启超翻译日文书籍时,又引回中国。

在现代,技术也有广义和狭义之分。广义的技术指人类活动的手段与方法的总和,包括生产技术和非生产技术。狭义的技术通常指人类改造自然、创造适合人类生存与发展的环境(也称人工自然或人工环境)的方法、手段与活动

的总和。是在人类历史过程中发展着的劳动技能、技巧、经验和知识，是人类认识和利用自然力及其规律的手段，是构成社会生产力的重要部分。技术属于创造社会文化财富和物质财富的实践领域，是劳动技能、生产经验和科学知识的物化形态，包括人类技术活动中的硬件和软件。

人类从事技术活动的根本目的在于对自然界的控制和利用，首要解决“做什么、怎么做”的实际问题，其价值标准在于是否实用和带来经济效益。人工自然是人类能动活动的产物和结果。人类不仅借助技术手段去利用自然、支配自然、改造自然、控制自然，同时还通过技术活动去顺应自然，与自然协调，减小或避免自然界的破坏。技术活动涉及作为技术主体的人，以及客体的自然与社会，技术则作为人类在生产活动、文化活动及社会活动中主客体的中介而存在。

技术是个历史性概念，若以英国产业革命（工业革命）为分界，其前后的技术已有本质的不同。在英国产业革命之前，技术更多地表现为人类从事生产活动中世代相传的技艺、技巧和技能，有很强的经验性成分，英国产业革命后特别是19世纪后的技术，则更多地表现为科学的应用。前者可称之为“经验性技术”，后者可称之为“科学性技术”。经验性技术也有一定的不自觉的科学原理的应用，科学性技术也有科学原理指导下的技能、技艺和技巧。

本书所谈的科学和技术是狭义的，几乎所有的科学技术史所研究的都是狭义的科学和技术。

3. 科学与技术的关系

科学与技术的关系可以从以下四个方面去理解：

其一，科学与技术的历史起源不同，而且是按各自的道路发展的。技术的产生可以说几乎与人类起源一样久远，当类人猿用木棍挖掘食物，用石块打制石器时，技术就产生了。而科学正如前所述，有文字记载的不足3 000年，即使认为古埃及人就开始了科学活动，也仅6 000余年，与近400万年的人类起源相比，科学的历史很短。

其二，人类从事科学和技术活动的目的不同。人类从事科学活动的主要目的是认识自然，揭示未知领域，经常是在好奇心、对未知事物的探究心理作用下进行的；而从事技术活动则是要改造自然，创造更适合人类生存的环境、器物的目的下进行的，因而有很强的功利主义成分。

其三，科学与技术活动的特点不同。科学是一种精神性劳动，因此它与人



们某一时期的思想状况、哲学素养有关。欧洲中世纪宗教神学统治一切，中国“文化大革命”时期极左的政治思想统治一切的情况下，人的思想被束缚，正确思想受到压抑，科学几乎停滞甚至倒退。也可以说科学研究要求人的思想是开放的、不受任何条件约束，但技术更注重实践性和生产性，受社会意识的影响相对要少些。

其四，二者的最高成果的表述方式不同。科学研究的最高成果称作“发现”（discover），而技术活动的最高成果称作“发明”（invention）。这是两个截然不同的概念。“发现”指自然界原本存在之物被人类首次认识的过程。例如，万有引力定律是自然界始终存在的一个普适规律，当被牛顿发现并加以总结出来后，人们说牛顿“发现”了万有引力定律。“发明”则指自然界原本不存在之物被人类首次创造出来的过程。例如，自然界原本不存在纸，105年蔡伦首次规范了造纸工艺，制造出适合书写的纸，人们说蔡伦“发明”了造纸术。

近代以来，科学与技术的关系又十分密切。一项科学发现经常很快成为技术原理的基础而导致技术发明。1831年法拉第（M.Faraday）发现了电磁感应定律，1832年法国钟表匠皮克希（H.Pixii）就发明了手摇永磁式直流发电机，尔后它激式、自激式乃至交流电机无不以电磁感应定律为基础的。同时，由于科学研究向更深的微观层次和更广的宇观方向的发展，以及极限条件（高温、低温、高压、低压、高真空）的要求，凭借人的器官和传统的实验手段已经无能为力，科学研究需要借助于更新的技术发明、技术手段才能完成。

但是，二者毕竟是人类不同的活动领域，把这两个词并列使用，在很多场合是不确切的，甚至是荒谬的。例如，“科技工作者”所指并不清楚，在田间劳作的农民，在进行工件切削的工人，或是正在设计新零件的工程师是不是全是“科技工作者”呢？“科技规划”往往是对技术的规划，因为规划是有限期的，我们不能规划在某个五年计划内要发现多少个超新星，在某项科学领域有某一具体发现，等等。或者说，科学发现经常带有偶然性，是不能人为设置其时间的。近年来出现的“高科技”一词也是一个不准确概念，高技术（high technology）是日本人创用的，后传至欧美流行起来，主要指与传统技术不同的新的技术门类，如微电子、计算机、激光、生物工程、新能源、航天等，而高科技从字面上理解应当包括高科学加上高技术或是高端科学技术。科学是没有高低之分的，只有基础科学学科（物理学、化学、天文学、地

学、生物学)及应用科学学科(工学、农学、医学)。只有“高技术”，没有“高科学”，更没有“高科技”(高科学技术)。

由上述分析可知，科学和技术是人类两个不同的活动领域，人类从事科学活动的目的是认识自然、揭示未知，而人类从事技术活动的目的是为了自身的生存与发展去改造自然。有人认为正是由于人类对自然的改造，才造成了今天的环境问题和生态问题，然而不对自然界加以改造，人类就无法生存。不开荒就不能种田，不建居所就无处安身，改造是技术活动的永恒主题，在人与自然的关系上，人永远是个“人类中心主义者”，当然这里有个理性与非理性的问题。

二、科学革命与技术革命

科学与技术的发展如同一切事物发展那样，都经历了一个由简单到复杂的过程。科学知识和技术知识也是由浅入深、由表及里、由少及多，在这一过程中，当量的积累达到一定程度时会发生质的变革，使科学和技术达到一个新的水平。因此，在对科学技术历史的研究中，有人借用了“革命”一词来描述科学技术的质变过程。

1. 科学革命

“科学革命”最早是美国物理学家库恩(T.S.Kuhn)于1962年提出来的，他用“科学革命”一词描述20世纪初相对论、量子力学和原子结构理论的产生使经典自然科学向现代自然科学过渡。他将科学的发展表述为这样一个过程：

前科学→常规科学→反常(科学危机)→科学革命
→新的常规科学

库恩将古代的科学称为前科学，近代科学(经典自然科学)称为常规科学。他认为，19世纪末的“物理学危机”^①导致了“科学革命”，即突破经典物理学思维观念的相对论、量子力学和原子结构学说的创立。在新的科学思维观念下，经典物理学的适用范围得到限定，许多自然现象得到新解释。他将由此产生的20世纪的科学称之为“新的常规科学”。

在库恩的“科学革命”思想的启发下，中国科学技术史和自然辩证法学界

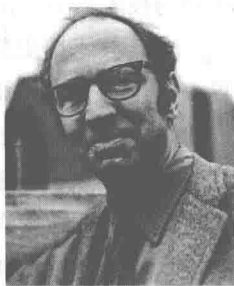


图0-2 库恩

^① 指19世纪末，物理学界对传播光的介质探讨的失败，电子的发现、放射性的发现与经典物理学认为原子是物质的终极粒子的矛盾，以及热辐射的量子现象与经典物理学认为辐射应当是一种连续现象的矛盾等。



提出如下的科学发展模式：

古代科学→近代科学革命→近代科学（经典科学）→科学危机→现代科学革命→现代科学

这一科学发展模式似乎可以更好地说明科学的发展过程，它与库恩的表述不同的是，认为从古代到近代经历了由哥白尼（N.Copernicus）、维萨留斯（A.Vesalius）、伽利略（G.Galileo）所开创的“近代科学革命”，在近代科学革命基础上发展起来的科学，称作“近代科学”或“经典科学”（经典自然科学）。

2. 技术革命

在技术发展中，人类对技术不断地进行改进的过程，是一个渐进缓慢的过程。这个过程对社会生产有十分重要的作用，经济的发展主要取决于对技术的经常性的改进。然而当某项关键性技术怎样改进都无法满足社会需求时，一些发明家会用新的技术原理创造新的技术手段，使技术进入革命性的发展阶段，由此引起整个社会技术体系的变革，这一过程称之为“技术革命”。“技术革命”这一术语20世纪50年代在我国曾作为一个政治口号使用过，如“大搞技术革新与技术革命”。

由于技术历史悠久，对古代的技术中哪些过程可以算作革命很难划定。学界一般仅研究近代技术兴起后重大发明所引起的整个技术体系的变革过程，即近代以来的技术革命。

近代以来，由于一项占有主导地位的技术变革而引起整个技术体系变革的情况有三次，即蒸汽动力技术革命、电力技术革命和信息控制技术革命。第一次技术革命发生在18世纪中叶，是伴随英国产业革命而发生的，出现了用机器生产取代传统手工业以工具为主的生产，由此引起了社会生产的机械化；电力技术革命发生于19世纪后半叶，以电力的广泛应用为特征，引起了社会生产和社会生活的电气化；信息控制技术革命发生于20世纪70年代后，随着微电子技术、计算机技术的进步，电子控制成为这一时期技术发展的核心问题，由此导致了社会生产、社会生活和管理的自动化。^①

三、产业革命与产业结构的变革

产业也有广义与狭义之分，广义的产业指人类活动的一切部门，狭义的产

^① 姜振寰：《近代技术革命》，科学普及出版社，1985年。

业主要指与社会生产相关的部门。

人类历史大体经历了采集渔猎、游牧、农耕畜牧、工业和信息时代。采集渔猎及游牧时代十分漫长，人类还处于原始野蛮社会中，因此历史上多重点从农耕畜牧（农业社会）时代开始研究，这一时期各民族生活稳定，社会形态逐渐完整，且有了文字。

在社会生产涉及的产业中，总会有一大类产业居于主导地位，其他产业无不以它为基础而存在，如农业社会中的农业，工业社会中的制造业。当社会发展到一定程度这一主导产业发生更迭时，则发生产业革命。或者说，产业革命是指产业结构中主导产业更迭的过程。

从农业社会向工业社会的过渡最先发生于18世纪的英国，史称“英国产业革命”，由于这次产业革命是人类社会从农业社会向工业社会的过渡，也称“工业革命”。产业革命在英国发生后，很快向欧洲、美洲、亚洲推广，这一过程称作“工业化”。产业革命的技术基础是技术革命，因此，工业化经历了机械化、电气化和自动化三个阶段。

20世纪70年代后，以计算机、微电子技术为代表的新兴技术使社会生产、社会生活及管理正经历着深刻的变化，这一变化学术界称作“信息革命”。这是一次新的产业革命，是信息产业在社会产业结构中逐渐取代工业占据主导地位的过程。在这一过程中，人类的一切活动开始了智能化。

在产业结构的演变中，英国经济学家克拉克（C.G.Clark）于1940年发表《经济进步的条件》（*The Conditions of Economic Progress*），他以配第（W.Petty）的研究为基础，将产业划分为第一产业、第二产业和第三产业。第一产业指人类从自然界直接获取物资的产业，包括采矿、农牧渔业；第二产业指人类将采自自然界的物资进行加工、制造的产业，也称制造加工业，即工业；第三产业指为第一、第二产业服务的其他产业，包括科研、教育、卫生、通信、金融、医疗、商业、公用事业、个人服务等。他对40多个国家和地区不同时期三次产业的劳动投入产出资料进行了整理和归纳后发现：“在这一领域里，有一个简单的但范围和影响深远的趋势，即随着时间的推移，作为朝更为经济的方向进步的结果是，在农业中就业人数相对于制造业中的就业人数趋于下降，接着制造业中相对于服务业的就业人数也趋于下降。”这就是经济学界有名的“配第-克拉克定律”。这个定律说明了三次产业在产业结构中的主导地位的逐次更迭趋势，一些发达国家的情况可以很好地说明这一问题。



表0-1 美日英三次产业就业结构变化*

	第一产业占比/%		第二产业占比/%		第三产业占比/%	
	1960年	1975年	1960年	1975年	1960年	1975年
美国	8.2	3.3	34.5	28.3	57.3	68.4
日本	32.5	12.7	27.7	35.3	39.8	52.0
英国	2.7	1.8	49.2	40.5	48.1	57.7

* 资料来源：《世界经济统计简编》，三联书店，1978年。

四、科学史、技术史与科学技术史

简单说来，科学史就是关于人类认识自然的历史，技术史则是人类改造自然、塑建适合人类生存环境（人工自然）的历史。这两类历史又可以分为：专业或门类史，即将科学或技术某分支的发展过程加以综合描述的历史，如化学史、机械史；断代史，指某一历史时期的历史，如19世纪科学史；国别史，按所研究的国家分类的历史，如苏联技术史；断代国别门类史，如中国古代天文学史。此外，还有对科学家、发明家专题研究的人物传记，以及科学或技术思想史、社会史等，可谓门类纷纭，涉及的知识领域十分广泛。

科学史特别是专业史的研究起步较早，古希腊柏拉图学派的欧德莫斯（Eudemus of Rhodes）编写了算术史、几何史和天文学史方面的著作，而将各科学门类加以综合的科学史则是1830年由法国哲学家孔德（A.I.Comte）所倡导。英国科学史学家休厄尔（W.Whewell）1837年完成了《归纳科学史》（*History of the Inductive Sciences*），1858年完成了《科学思想史》（*The History of Scientific Ideas*）。

进入20世纪后，由于科学、技术的社会功能日益显著，学术界开始对科学、技术的历史进行广泛而深入的研究，出现了大部头的科学史和技术史著作，如英国辛格（Ch.J.Singer）、威廉斯（T.I.Williams）等人于1954—1978年间编写的《技术史》（*A History of Technology*）。研究科学技术与社会、文化的关系及其发展哲理的所谓“外史”著作，如1931年苏联格森（Б.Геццен）在第二届国际科学史大会上发表的《牛顿“自然哲学的数学原理”的社会经济基础》（*The Social and Economic Roots of Newton's Principia*）、1938年英国贝尔纳（J.D.Bernal）的《科学的社会功能》（*The Social Function of Science*）以及1962年美国库恩的《科学革命的结构》（*The Structure of Scientific Revolution*）等。

更由于科学与技术的关系愈来愈密切，将科学与技术的历史加以综合研究的著作开始出现。1963年，英国企鹅出版社（Penguin Books England）出版了荷兰科学史学家福布斯（R.J.Forbes）和迪克斯特霍斯（E.J.Dijksterhuis）合著的《科学技术史》（*A History of Science and Technology*），其扉页引用弗朗西斯·培根（Francis Bacon）的一句名言：“要征服自然就要服从自然（Nature Obeyed and Conquered）。”日本欧姆社（オーム社）于1978年出版了由17所大学从事科学技术史教学和研究的山崎俊雄等17名教授联合编写的《科学技术史概论》，该书作为大学教科书在日本教育界和文化界产生了很大的影响。

中国对科学技术史的研究起步亦较早，如汉代有人对《考工记》的整理以及后来不少人对《考工记》的研究，对《神农本草》《伤寒论》等一批科技书籍的研究，这类研究多是以训诂注释的方式进行的。作为今天意义上的科学技术史研究起源于20世纪30年代，出现了一些技术专业史的研究成果。1929—1937年间，由发明四角号码检字法、时商务印书馆总经理的王云五主编的《万有文库》丛书中，有不少是科学技术史方面的。1946年，商务印书馆出版了丹皮尔（W.C.Dampier）的《科学史及其与哲学和宗教的关系》（*A History of Science and its Relations with Philosophy and Religion*），当时书名译为《科学与科学思想发展史》。1957年，中国科学院成立了自然科学史研究所，一批在自己的专业上卓有成绩的科学技术史学界名家进入该所工作，对中国古代的科学技术进行了全面系统的研究。1975年，开始组织翻译出版李约瑟（J.Needham）的《中国科学技术史》（*Science & Civilisation in China*，多卷本，科学出版社）。20世纪80年代后，出版了李佩珊、许良英牵头编纂的《20世纪科学技术简史》（科学出版社，1985），董光壁主编的《中国近现代科学技术史》（湖南教育出版社，1995），卢嘉锡主编的多卷本《中国科学技术史》（科学出版社，1996），吴熙敬、汪广仁、吴坤仪主编的《中国近现代技术史》（科学出版社，2000）等。国外的许多科学技术史著作如梅森（S.F.Mason）的《自然科学史》（*A History of the Sciences*，上海译文出版社，1980）、辛格（Ch.J.Singer）等人的《技术史》（7卷本，上海科技教育出版社，2005），以及一些专科史、人物传记、科学思想史等著作被大量翻译出版，极大地丰富了我国科学技术史的研究。

中国自20世纪80年代后，一些从事自然辩证法教学和研究的学者开始编写综合的科学技术史著作，如清华大学高达声的《科学技术史讲义》（清华大学