

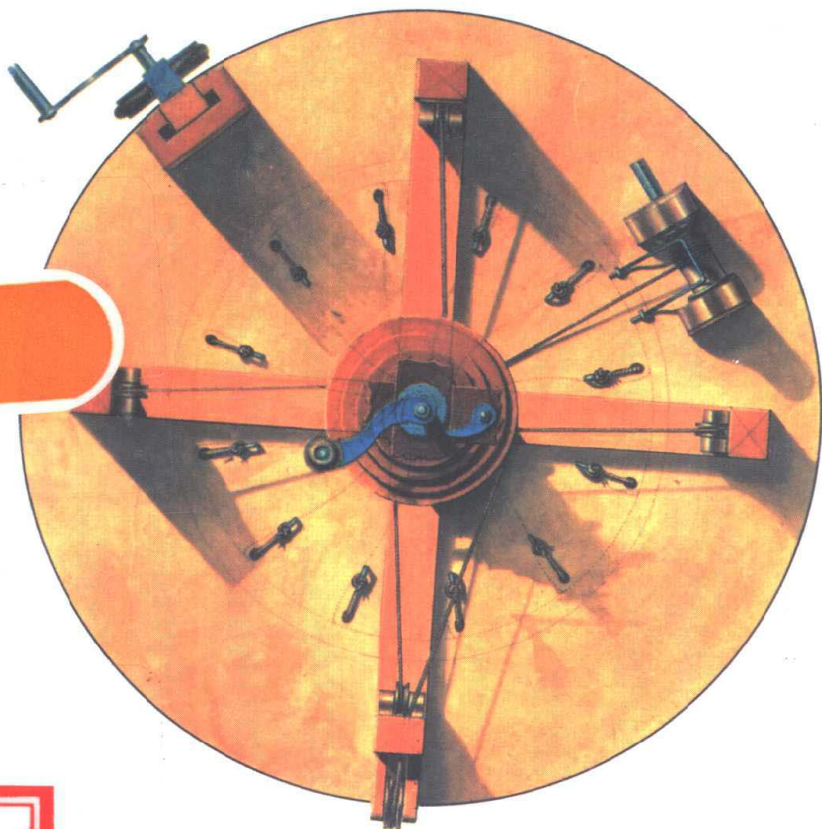
观点丛书

Points

技术史

[法] 布鲁诺·雅科米 著

蔓 荇 译



北京大学出版社

Sciences

著作权合同登记 图字:01-1998-2321

图书在版编目(CIP)数据

技术史/[法]雅科米著;蔓蓓译. - 北京:北京大学出版社, 2000.4

(观点丛书·科学)

ISBN 7-301-04366-X

I.技… II.①雅… ②蔓… III.技术史-世界
IV.N091

中国版本图书馆 CIP 数据核字(1999)第 72461 号

本书中文简体字版由法国色伊出版社授权北京大学出版社出版发行

Bruno Jacomy

Une histoire des techniques

© Éditions du seuil, février 1990

书 名: 技术史

著作责任者: [法]布鲁诺·雅科米 著 蔓 蓓 译

责任编辑: 瞿 定

标准书号: ISBN 7-301-04366-X/C·0177

出版者: 北京大学出版社

地 址: 北京市海淀区中关村北京大学校内 100871

电 话: 出版部 62752015 发行部 62754140 编辑部 62752032

排 印 者: 北京大学印刷厂

发 行 者: 北京大学出版社

经 销 者: 新华书店

787 毫米×960 毫米 32 开本 11 印张 210 千字

2000 年 4 月第 1 版 2000 年 4 月第 1 次印刷

定 价: 14.00 元

出版前言

这里的“观点丛书·科学系列”选自法国色伊出版社的名牌系列丛书“观点”。“观点”丛书选题涉及文学、哲学、批评、历史、科学等诸多学科，几十年来在法国及世界各国具有相当的影响。

“观点”丛书的每一本都是从科学的、理性的、进步的视点观察天地、人生、思想、艺术等世界上的一切的结果，都是一部阐明观点的生动叙事。每一部叙事都为我们打开一个知识的视界，都为我们启通一条通向鲜明观点的道路。而这一部部叙事的讲述者都是各个学科的卓有成就的专家、学者，他们讲的“故事”会让不同知识层次的读者入迷，因为他们不仅仅是单纯传播知识，而是要教给你看世界、看问题的观点……在这充满各种奥秘的大千世界上生活的人们，多么需要凭借

这样的聪明、恰当的观点进入人类的第三个千年。

为此，我们选编了“观点丛书”奉献给读者，特别是青年朋友们。第一系列是科学系列，这些书通过叙述、对话、访谈、专题等形式撰写，涉及天文、物理、数学、科学史、理性史、人类与动物的关系等等。内容丰富、语言生动，突出了科学的观点，读来令人耳目一新。希望它们能使读者愉快，给读者以启迪和教益。

因水平与知识所限，特别是为向读者展示作者在特定视角下所做的解说和界定，我们在编辑出版本系列丛书时，对书中观点基本未做删改，有不妥与疏漏之处，敬请专家及读者不吝赐教，以使以后的编译更好地继续。

编者

2000年4月

目 录

引言	(1)
发明和创新	(4)
机械领域	(5)

第一部分 起 源

琢石工具	(12)
新石器时代的爆发	(18)
火的艺术和技巧	(24)

第二部分 古 代

1. 概况	(29)
古代的伟大创造者	(32)
从砖到石	(35)
运输	(42)
产自火的艺术和技巧	(45)
冶金起源	(46)
2. 物：方尖碑	(52)
方尖碑——象征的要素	(52)
竖立方尖碑的艺术	(54)
埃及人的建筑方法	(59)

极度严密的技术体系	(62)
3. 人：亚历山大·希洛	(64)
自动装置和自动作用	(65)
一大串的水力工程师	(70)
军事艺术, 已经..... ..	(76)
关于游戏作为技术的动力	(78)

第三部分 欧 洲 以 外

1. 概况	(85)
原始的中国技术	(86)
中国的冶金术	(87)
独特的技术系统	(90)
帝国范围内的运输	(92)
印度洋, 商业和技术的交流渠道.....	(94)
中国的大发明, 纸和火药.....	(96)
与天有关的机械之再生产	(98)
哥伦布发现新大陆之前的美洲技术.....	(101)
2. 物：戽斗水车	(106)
戽斗水车族.....	(107)
戽斗水车的用途.....	(118)
“适当的工艺学”.....	(119)
3. 人：雅扎里	(122)
人及其作品.....	(123)
戽斗水车的变化.....	(124)
漏刻.....	(130)

第四部分 中世纪和文艺复兴时期

1. 概况	(135)
农业, 创新之地	(137)
城市生活的跃进	(140)
教堂, 最初的现代大工地	(141)
技术, 人, 思想的往来	(143)
海上运输	(145)
对机械化的爱好	(147)
机械钟的诞生	(148)
体积小而精密	(151)
采矿和冶金术	(155)
2. 物: 水磨	(162)
磨坊, 中世纪的工厂	(162)
水磨, 一个技术系统	(165)
水力轮的起源	(167)
中世纪的技术革命	(170)
磨子机械	(171)
磨机文化	(176)
3. 人: 弗朗西斯科·达·吉奥尔吉奥·马蒂尼	(179)
文艺复兴时期的伟大工程师	(179)
堡垒的诞生	(182)
艺术画, 技术设计图	(184)
工程师的三种机械	(191)

第五部分 从古典时代到百科全书

1. 概况	(197)
正在成熟的技术	(198)
技术和日常生活	(201)
树木,水和动物	(203)
树木,建筑的材料	(204)
水:游玩和生产	(208)
当蒸汽机只是火力泵时	(212)
纺织业的疯狂竞赛	(216)
2. 物:织袜机	(220)
《百科全书》编写者的方法	(220)
织机的描述	(225)
《百科全书》,传统技术的总结	(227)
向超级文献请教	(228)
工人和发明者	(228)
3. 人:雅克·沃康松	(231)
传统:机械人之神话	(231)
现代性:自动作用和合理化	(235)
为了解释明白	(241)

第六部分 工业文明

1. 概况	(245)
能源的消费社会	(247)

重又发明的液压轮·····	(250)
铁—铸铁—钢三部曲·····	(253)
化学工业的诞生·····	(256)
运输线的爆发·····	(257)
从物质运输到符号输送·····	(262)
技术知识的普及·····	(266)
2. 物：铆钉·····	(271)
大工业中的手工技术·····	(272)
机械化竞赛·····	(274)
姗姗来迟的汽锤霸权·····	(278)
人—机器合并系统·····	(279)
口头帮助书面·····	(281)
自动机器的梦想·····	(282)
能量的分散·····	(284)
3. 人：弗雷德里克·雅皮·····	(287)
技术专家老板的旅程·····	(288)
技术发明，家族传统·····	(290)
成功的家族变化·····	(296)
雅皮王国的没落·····	(299)

第七部分 从批量生产到交通

1. 概况·····	(305)
不可触知的能·····	(306)
材料的组合技术·····	(308)
强大的领域和薄弱的趋向·····	(311)

计算机辅助的生产	(313)
机械化的房子	(314)
复兴或衰落?	(316)
2. 物：小型电话查询机	(320)
小型电话查询机, 十分简单的物件	(320)
庞大的数据库	(323)
国际标准之争	(325)
从模拟到数字	(326)
难产	(327)
给新概念起的新名词	(329)
3. 人：贝尔实验室	(330)
一个大工业实验室的诞生	(331)
晶体管的发现	(332)
发明的策略	(334)
“晶体管效应”的崛起	(336)
成功的方子和衰败的原因	(339)

引言

技术：未编进历史的众多词汇之一。

吕西安·费布弗尔，1935

吕西安·费布弗尔写下这句话半个多世纪后，技术史当然经过了一段历程，而且二次世界大战之前还是一片荒原的技术史，从此硕果累累。起初单纯是好奇心所驱，多亏几个还名不见经传的先驱者，使这门学科至少在大学里众所周知。然而，费布弗尔的这一小句话始终在我们的脑海中出现，因为尚有许多工作要做。

中世纪的最后几个世纪里开始的大运动，引导西方走向大批生产的社会，20 世纪的下半叶达到了顶峰。自从 7 世纪左右水磨的扩展，随后机械钟表的诞生以来，技术作为这个文明社会的主要组成部分之一，且迅速成为必不可少的组成部分，其地盘也不断地扩大，产生了我们今天所熟悉的工业文明。但在 20 世纪的最后 10 年开始时刻，机械化发展的潮流似乎停滞不前。我们已使用的机器日益增多，这些机器需要新的能量。然而我们今天经历的变动，与其他时期的变动，诸如新石器时代或工业革命那样震撼我们文明的深刻变化，有着本质上的差异。当然，这变化仍然广泛地触及我们的日常生活，但它担保供给我们的新工具，不再仅仅是加长了我们的手、脚和肌肉。它延伸了我们的

感官、信息传递器官,在某种范围内,延伸了我们的头脑。不久以前,从最具体、最物质和最可触知的含义上,技术受机械的支配。目前,知识领域增多,科学和技术极紧密地联系,新工艺给我们提供了“湮没现象”,这一切迫使我们越来越扩大我们的传统科学领域。

因此,今天写下的技术史不满足于简单地回顾那些标志历史的大发明,以及记载历史上的伟大人物。历史不再能划分成可以从中对机器、技术作品的某个发展系谱寻根问究的明显范围。我这里力求接近的技术史是“文化的”。这技术史展现一种纽带,即从先驱们钻凿的燧石起,直至最近的工具——现今社会交在我们手中的工具,经常是非物质的——使技术和社会实践相结合,本领和艺术相结合,发明和生活方式相结合,等等的纽带。为了确切地报导观点和有时惊人地相近似的思想方法,我们到非常遥远的群居社会和国家中去寻找这西方技术的根。同样,我们今天使用的通讯工具使我们日常得以和全球接触,不经由美国绕道一下,不能理解 20 世纪,文艺复兴已是不通过伊斯兰文化就不可理喻的了。

目标是雄心勃勃的。但在本引文中不可能什么都说,什么都解释。某些事情的整个面就这样地搁置一边,或在每个重大历史时期开头的概况中,简单扼要地回顾一下。想要同时阐述连结技术之间及其背景的纽带之巨大复杂性,以及一些主要的特征——也是技术史永恒不变的东西——这可不是一件容易的事。

为了重新记载历史的这两个方面——一方面为主

题面,另一方面为时间面——甚至需要采用书中的平铺直叙,这导致我在这里的建议既近似新型又接近简单。本作品把历史有节奏地分成7大阶段,其中每一阶段,除了最古老的那部分,由同样的三部曲组成即概况、物、人:

——“概况”是了解一定时期技术的发展所不可或缺的。这个概况必须简略,首先努力给读者一些基准点,以及就每个时期的背景而言,一些最突出的事。

——“物”是具体定义的。技术史应该永远与确切连在一起。为了很好地了解步骤和进展,有时必须深入到细节中去。这些章节里的每一章,从一个特别的技术对象出发,引出更广阔的前景和更深远的思考。

——“人”始终是以一个发明,一个技术进步为基础的。当然,应经常对照个人的作用,重新评价那长期伴随“伟大发明家”的传说,尤其通过19世纪末民间广泛流传的图片来评价。然而,有些人却是完善地反映了一个时代、一种文化,他们的工作不能与他们个人的生活、社会地位分开。我们选择了6个人物,这6人并不一定是众所周知的,但他们使思想领域和工艺环境更加生气勃勃,享有盛誉。

通过随着具体例子探讨若干横向的主题,以及处理研究人或物时有待破译的若干传言,读者在最后会发现对于更准确,或相反更普遍的研究所必不可少的工具:索引中包含了提到的名字和主要注解。

最后的年鉴表——这一近似但不可或缺的工具——使读者能重新确定技术史中的潮流或突出事件的

时期,这些图属于两个类型:

——在每个概况最后的按时期的图表,在总的说明中概述每一部分那三方面中探讨的主要成分;

——作品最后的总图表,比较说明几个重要领域的发展。

由于技术史其实是累积的,我当然根据最方便、最忠实的对数时间比例,来介绍这最后的图表,以便从技术的起源,提供其实际的演变。

发明和创新

在大部分情况下,我自愿摒弃对这个或那个物件或机器冠以“第一”的形容词,断绝把通常只是较缓慢成熟的类似的研究成果,或意外巧遇的成果归于某个人,归于某个十分精确的日子,这种既有害又根深蒂固的习惯。这样凭空而来的创造发明确实存在,但非常罕见,我们必定也会介绍这些稀罕的发明。为了证实这一点,只需注意汽车诞生的各个不同的百周年就可以了,西方好几个国家接连开展这些百周年活动,每个国家都有充分理由说自己曾发明过这种机器。

从环境变得有利于出现发明,以及可能比他人更机灵或更倾向革新的人闪现“创造的火花”时起,经常好几种发明同时产生,并“自然而然地”在这里或别处冒了出来。因此,水磨、火药、电话或留声机的发明者并非独一无二,而近年来在美国为争谁发明在前而打官司,说明了对于这种发明所存在的虚荣心。确实,从

很早的时期起,从农业或冶金迈开最初的步子起,一直到最近的发明,技术史是个延绵不断的前沿,在此前沿中,每项技术在既有的文明基础上发展,不断积累发明创造。

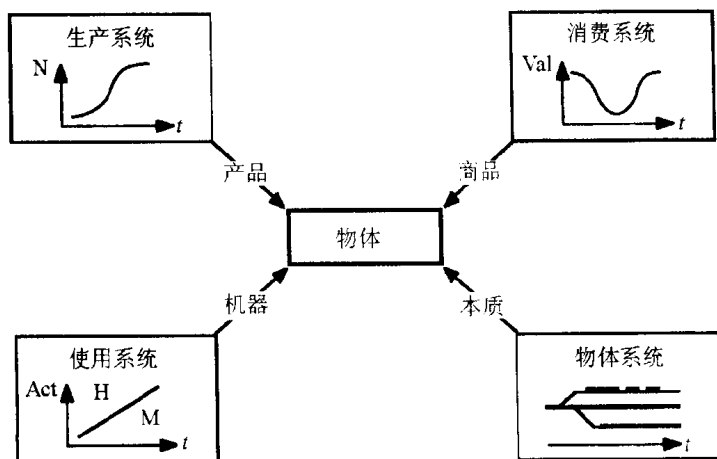
因此,我把“革新”这个词留给那些接近新产品阶段的发明,这新产品是实际已实现了的并在经济上是可通行的,系列生产多少受到限制。虽然帕潘(Papin)发明了蒸汽锅,塞甘(Seguin)发明了管式锅炉,但我却认为瓦特(Watt)的蒸汽机和特里维西克(Trevithik)的机车是大发明。当然这界线并不总是那么清楚,一般地说,现实比我们脑中想见到的更复杂。

机械领域

在每个历史概况中,对技术史主要发表年鉴学的看法,其余部分则从更有力的角度来探讨之,在更全面的系统内重新确定物体的位置。我更加精确地考虑物体,同环境所维系的关系丝丝相扣,借鉴德福尔热(Y. Deforge)提议的“眼观四方”来探讨工业对象。通过把物体看作是生产系统里的产品,我们会了解在工业革命过程中,铆接技术如何与组织劳动、操作机械化紧密结合地发展,使得出现经济的、社会的或教学的变化不定。小型电话查询机作为消费系统的商品,正好证明一门技术如何在一开始没有社会要求这类的器材的情况下,今天能被介绍到各家各户。以同样的观点,我们会发现某些如古埃及的方尖碑之类的东西只有象征性

的功用。

水磨或织袜机这类的机器可以理解为使用系统的组成部分,机器在此系统里导循典型的发展规律:趋向简单、具体、自动等等。最后物体作为“自我存在”,根据“谱系”变化,就是说,集中同一类型的,具有同样功用和运转原理的物体之总体。这样,我们从戽斗水车和水磨的例子,了解一件物品如何在达到持久的类型之前通常对所有的技术可能性作了探索。这些“谱系”中的许多被摒弃了,因为它们不能在一个确定的技术系统中发展。文艺复兴时期的工程师们发明的飞行器就是这种情况。另一些“谱系”被遗忘了,但在几年或几个世纪后又突然出现了,例如克泰齐比奥斯(Ctésibios)和雅扎里(al-Jazari)的调节。



工业物的四种类似物

经常出现另一种现象,即一系列已确定的技术等级的饱和现象,这一系列等级被指定为具有同样使用功能的物体总和,因此包括好几个系谱。今天我们发现计算机系列等级的工作特性——速度、微型化……——如何趋向饱和,在这种情况下,为了重新发展,必须恢复一种暂时摒弃了的技术:尤其把目前的研究导向对比结构的计算机。吉尔(B. Gille)更全面地在时间地点精确的技术系统范围内,使用这饱和的系列等级的概念。于是他谈到闭锁的系统,典型的情况就是中国的技术系统,在 15 世纪左右到达冻结阶段。

这里简略提到的这些总概念,并不总在下面文章中阐述。得由读者通过自己的接触和自己的文化,从提供给他的一些线索出发,去延伸这本简炼的技术史。