

耶鲁极简科学史



[英] 威廉·拜纳姆 (William Bynum) —— 著 高环宇 —— 译

中信出版集团

耶 鲁
极 简
科 学 史



[英] 威廉·拜纳姆——著

高环宇——译

图书在版编目 (CIP) 数据

耶鲁极简科学史 / (英) 威廉·拜纳姆著 ; 高环宇
译. -- 北京 : 中信出版社, 2019.1
书名原文 : A Little History of Science
ISBN 978-7-5086-9573-0

I. ①耶… II. ①威… ②高… III. ①自然科学史—
世界—普及读物 IV. ①N091-49

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2018) 第 228340 号

A Little History of Science by William Bynum
Copyright © 2010 William Bynum Originally published by Yale University Press
Simplified Chinese translation copyright © 2019 by CITIC Press Corporation
ALL RIGHTS RESERVED
本书仅限中国大陆地区发行销售

耶鲁极简科学史

著 者 : [英] 威廉·拜纳姆

译 者 : 高环宇

出版发行 : 中信出版集团股份有限公司

(北京市朝阳区惠新东街甲 4 号富盛大厦 2 座 邮编 100029)

承 印 者 : 北京盛通印刷股份有限公司

开 本 : 787mm × 1092mm 1/32

印 张 : 11 字 数 : 177 千字

版 次 : 2019 年 1 月第 1 版

印 次 : 2019 年 1 月第 1 次印刷

京权图字 : 01-2013-6549

广告经营许可证 : 京朝工商广字第 8087 号

书 号 : ISBN 978-7-5086-9573-0

定 价 : 49.00 元

版权所有·侵权必究

如有印刷、装订问题, 本公司负责调换。

服务热线: 400-600-8099

投稿邮箱: author@citicpub.com



第1章
追根溯源
001



第2章
指南针和数字
009

第3章
原子和虚空
019

第4章
医学之父：希波克拉底
027

第5章
无所不知的亚里士多德
035

第6章
御医盖伦
043

第7章
伊斯兰与科学
051

第8章
走出“黑暗时代”
057

第9章
寻找魔法石
063

第10章
人体揭秘
071





第 11 章
宇宙的中心在哪里？
079

第 12 章
斜塔和望远镜：伽利略
087

第 13 章
循环、循环：哈维
095



第 14 章
知识就是力量：培根和笛卡儿
103

第 15 章
化学的新时代
113

第 16 章
这是怎么了：牛顿
121

第 17 章
耀眼的电火花
131

第 18 章
像钟表一样运转的宇宙
139

第 19 章
给世界排序
149

第 20 章
气和气体
157



第 21 章
物质碎片
165

第 22 章
力、场和磁
175

第 23 章
挖掘恐龙
183

第 24 章
我们星球的历史
191

第 25 章
地球上最伟大的表演
199



第 26 章
一堆装有生命的“积木”
209

第 27 章
咳嗽、打喷嚏和疾病
217

第 28 章
发动机和能量
227

第 29 章
为元素贴标签
235

第 30 章
走进原子
245

第 31 章
放射性物质

253

第 32 章
打破游戏规则：爱因斯坦

263

第 33 章
移动的陆地

273

第 34 章
遗传给我们带来了什么？

281

第 35 章
我们来自何处？

291

第 36 章
神奇的药物

301

第 37 章
生命的组成

311

第 38 章
阅读“生命之书”：
人类基因组计划

319

第 39 章
宇宙大爆炸

327

第 40 章
数字时代的科学

337





追根溯源

第1章

科学是神奇的。它是人类发现世界、探知万物——包括了解我们自己的最好途径。

几千年来，人们一直对身边的世界刨根问底，问题的答案一直都在变化。科学也同样日新月异。生机勃勃的科学建立在世代积累的发现和理论的基础上，也不断取得崭新的突破和巨变。唯一不变的是人类对科学的好奇、向往和钻研。3 000 多年前的人类也和我们一样在面对世界时冥思苦想，他们充满智慧，但不像现代人这样见多识广。

提起科学，大多数人想到的就是实验室里的显微镜和试管，然而这本书可不是简单地用这些东西说事。长久以来，人类一直试图利用科学结合魔法、宗教和技术去解释和控制世界。科学可以像观察清晨的日出一样简单，也可以像鉴定新的化学元素一样复杂。魔法可能是通过遥望星空预知未来，也可能是我们说的迷信，比如如

果遇到黑猫挡路，你应该敬而远之。宗教可能引导你为诸神祭祀献牲，或者祈祷世界和平。技术则是生火或组装电脑的本事。

定居在印度、中国和中东河谷的先民组成了最早应用科学、魔法、宗教和技术的人类社会。那些富饶的土地年年五谷丰登，人丁兴旺。这些社会里的人有充裕的时间执着于梦想，实践想法，最终成为某个方面的行家里手。如此一来，祭司可能就是最早的“科学家”（当然，那时并没有这个头衔）。

追根溯源，技术（实际就是“动手能力”）比科学（实际就是“知识”）更有意义。在有粮能食、有衣能穿、有饭能烹之前，你必须知道干什么、怎么干，却不必了解为什么有些浆果带毒，而有些植物可吃；不用知道如何选择取舍；你也没有必要为太阳晨升夕落这种司空见惯的现象做出解释。幸亏人类不仅认知了世界，还对世界充满了好奇，而这正是科学的核心。

相较其他的古代居民，我们更熟悉古巴比伦人（他们生活在现在的伊拉克地区），很简单的一个原因就是他们留下了泥板文书。数以万计有着6 000多年历史的泥板，给我们描绘了古巴比伦人的世界观。这些存活的历史条理清晰地记录了他们的收获、库存和财政。古代祭司倾注了大量时间记录事实和数据，他们同时身兼“科学家”的重任，负责测绘土地、丈量距离、观测天象、完善计数技能。古代祭司的很多发现沿用至今。他们和我们一样使用计数符号：前4

个数都用垂直的直线表示，每到第 5 个数，就用一条划过对角的斜线把前 4 个串起来。你可能在动画片里看见过，囚犯会在监狱里用这种方式计算他们被关押了多少年。更具深远意义的是，古巴比伦人规定 60 秒为 1 分钟，60 分钟为 1 小时，360 度为一个圆周，7 天算作一周。为什么 60 秒算作 1 分钟，7 天算作一周？这实在没什么好解释的，选择其他数字也一样，只是后来人选择了古巴比伦人的体系，使它一直留存了下来。

古巴比伦人精通天文学，善于研究天体。他们历经数年，逐步辨认出了夜空中星星所在位置的规律。他们确信，地球居于万物中心，有一股强大的神秘力量将人类和星座联系在一起。人类在坚信地球是宇宙中心的时候，并没有把地球当作一颗行星。他们把星空分成 12 份，并且分别给固定的星群（或者我们也可以称之为“星座”）命名。古巴比伦人通过一种连线的天文游戏，在很多星座里看到了物体或动物的图像，比如一架天平和一只蝎子。这就是最早的黄道十二宫图，它是专门研究星象对人类的影响的占星术的起源。在古巴比伦，占星术和天文学如影随形了几百年。现在有很多人知道自己的星座（比如我就是金牛座），还阅读报纸或杂志上的星座专栏指导自己的生活。不过，占星术不属于现代科学。

古代中东地区有很多兴盛的人类社会，古巴比伦只是其一。我们最为熟知的是公元前 3500 年定居在尼罗河河畔的古埃及。他们依

赖单一的自然特征创造出的文明可谓空前绝后。古埃及人的生活与尼罗河息息相关。每年汛期，肥沃的淤泥滋养着他们的土地，孕育来年的丰收。埃及炎热干燥，大批珍贵的遗物流传百世，那些丰富的图片和图画文字——象形文字，让今人唏嘘赞叹，获益匪浅。在埃及先后被希腊和罗马所征服后，象形文字的读写能力就此失传，绝迹了大约2 000年。1799年，埃及北部靠近罗塞塔（Rosetta）的一个小镇里，一名法国士兵在一堆瓦砾里发现了一块圆形石碑。碑文内容分别以象形文字、希腊文和世俗体草书3种文字刻就。这块石碑被称为罗塞塔石碑，后来被运到伦敦，今天人们可以在大英博物馆一睹其风采。学者们通过已知的希腊文译出了象形文字，由此揭开了古埃及文字之谜。由此，我们终于迈出了破解古埃及人信仰和实践的第一步。这是多么伟大的飞跃啊！

古埃及的天文学和古巴比伦的类似，但是古埃及人对死后世界的关注使他们更侧重于观察天象。历法是不可或缺的，它承载着提示人们最佳耕种时间、尼罗河的泛滥时间，以及宗教庆典的功能。古埃及的一个“自然年”有360天，每周10天，一个月3周，一年12个月，每年最后再加5天以保证季节的更替。古埃及人认为宇宙是一个长方形的盒子，他们处于盒子的底部，尼罗河恰好穿过世界的中心。每年尼罗河涨水的时候就是他们一年的开始，他们也自然而然地把尼罗河和夜空中最亮的星星联系在一起，那是我们现在称

之为“天狼星”（Sirius）的星星。

与古巴比伦一样，古埃及的统治者法老也极其看重祭司的作用。法老被敬为神，即使死后也有权享受人生。这也是他们建造金字塔——无与伦比的巨型坟墓的原因之一。法老在另一个世界等待新生，他们的亲属及其他重要人物、仆人、猫狗、家具乃至食物等被一应俱全地安置在“自己”左右。古埃及人为了保存重要人物的身体，不让他们在重生时身体腐烂，研究出了尸体防腐的方法。首先取出死者所有的内脏（他们会使用长钩将人脑掏出）并存放在特制的罐子里，然后利用化学方法把尸体的其他部分保存起来，最后裹上麻布，放入坟墓。

尸体防腐师一定对心肝肺肾了如指掌。但是很遗憾，他们没有对那些摘除的器官做出详细的描述，因而我们无法了解他们对器官的认知程度。不过，多亏幸存的医学文献记载了古埃及的医学和外科手术。当时，古埃及人普遍认为神力、魔法和自然都是导致疾病的原因。虽然，治疗师在给病人治疗方案的同时也会施用一些魔法或巫术，但是，古埃及人发明的很多治疗手段还是基于认真的医学观察的。在受伤或手术后，古埃及人用来敷伤口的药的确很好地起到了预防感染和促进伤口愈合的作用。这可比我们认识细菌早了几千年。

在这段历史时期，计数、天文和医学是最活跃的三个“科学”

领域。首先是计数，比如你在种粮食和与别人交换之前，必须知道“要多少”，或者你要清楚手边是不是有足够的士兵和修建金字塔的工人。接着是天文，太阳、月亮和星星与四季交替密切相关，准确记录它们的位置是制定历法的前提。最后是医学，人在生病或受伤的时候必然要寻求帮助。但是，古代中东地区的文明把巫术、宗教、技术和科学混为一谈，而且我们很大程度上只能推测他们行为的理由，以及普通人究竟过着怎样的生活。我们很难获得关于普通人日常生活的历史资料，毕竟只有能读会写、有权有势的人才会被载入史料。同样的道理也体现在另外两个同期的古文明身上，它们分别是亚洲的中国和印度。

指南针和数字



从古巴比伦或古埃及继续东行，面向喜马拉雅山脉，无论你选择哪一边，都将踏上古代文明曾经辉煌灿烂的沃土——印度或者中国。大约 5 000 年前，印度河流域和黄河流域遍布着人口密集的村庄和城镇。那时的印度和中国比现在更加幅员辽阔。它们跨国越海地连接着世界贸易网络，开辟香料之路，并推动着书写和科学迈上了新的高度。科学促进贸易，财富助长科研，两者相得益彰。事实上，直到公元 1500 年左右，印度和中国的科学水平一直领先于欧洲，或者至少与欧洲齐头并进。古印度留给我们的是数字和对数学的热忱，而中国则贡献了纸张、火药以及航海必备的小装置——罗盘。

今天，中国是推动世界发展的生力军。中国制造的服装、玩具和电子产品遍布全球，看看你旅游鞋上的标签就知道了。几个世纪以来，西方人对这个强大的国家充满了好奇和怀疑。中国人有自己的做事方式，他们的国度看似神秘莫测，实际上却循规蹈矩。