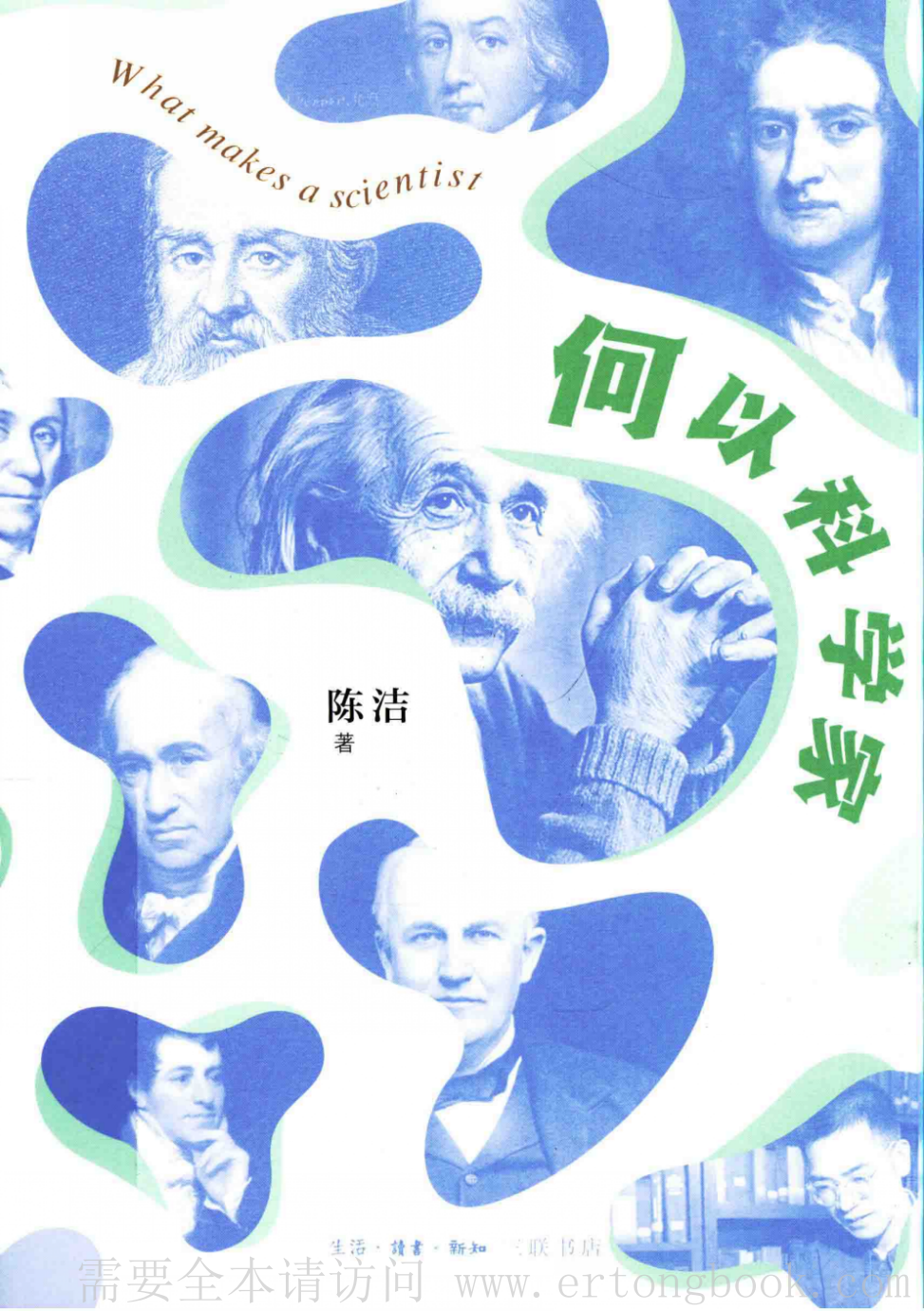


需要全本请访问 www.ertongbook.com

Copyright © 2023 by SDX Joint Publishing Company.
All Rights Reserved.
本作品版权由生活 · 读书 · 新知三联书店所有。
未经许可，不得翻印。

图书在版编目（CIP）数据

何以科学家 / 陈洁著. —北京：生活 · 读书 · 新知三联书店，2023.8
ISBN 978-7-108-04937-7

Ⅰ. ①何… Ⅱ. ①陈… Ⅲ. ①科学家－生平事迹－世界－青少年读物 Ⅳ. ① K816.1-49

中国国家版本馆 CIP 数据核字 (2023) 第 043126 号

责任编辑　王海燕　王　丹
装帧设计　崔欣晔
责任校对　常高峰
责任印制　卢　岳
出版发行　生活 · 讀書 · 新知 三联书店
（北京市东城区美术馆东街 22 号 100010）
网　　址　www.sdxjpc.com
经　　销　新华书店
印　　刷　河北松源印刷有限公司
版　　次　2023 年 8 月北京第 1 版
2023 年 8 月北京第 1 次印刷
开　　本　880 毫米 × 1230 毫米　1/32　印张 13.75
字　　数　316 千字　图 89 幅
印　　数　0,001－6,000 册
定　　价　56.00 元
（印装查询：01064002715；邮购查询：01084010542）

写在前面

嗨！写下这行文字时，我正在想象你是谁：是一个想长大后当科学家的孩子，一名选学理科的中学生，一个正为孩子升学操心的年轻家长，抑或只是一位喜欢顺手翻书的读者？

这本书讲述了近百位科学家的故事，着重介绍了他们的人生经历、观念和成就。没有刻意分学科或国籍，只是按时间顺序，遇到有意思的人和事，就讲一讲。一路讲下来，科学成就的先后顺序和继承关系，多少体现在目录上。或许你能因此隐约摸到科学史的脉络，对科学精神和科学的本质也有大致的感悟。

如果还想更系统地了解人类科学的发展历程，则推荐《阿西莫夫最新科学指南》的第一章“科学是什么”，那是最明快的科学简史，也准确说清了科学的本质和内涵，书末还附录了吴国盛老师的文章，介绍 science 这个词的历史和内涵，以及对科学精神的解读。阿西莫夫和吴老师的书都是非常值得延展阅读的。如果暂时没时间或看不懂，不妨记在你的书单里，到大学的图书馆里读。

至于我，之所以想写这本书，是发现很多人对于科学和科学家，实在有太多的误解。

有时候，我们太抬举科学，仿佛它自带神圣光环。我们使用“科

学”一词时，常常把它当作“正确”的代名词。我们说，这不科学，意思是，这不对。其实，科学本来就是一直犯错和纠错的过程，是我们错误理解了科学，也滥用了这个词。科学的本质绝不是“这是正确答案”（像权威认证一样的“科学认证”），而是一种思维方式和探求真相的手段。

有时候，我们对科学又过于轻慢，以为人类进步就理所当然拥有科学，每个文明都必然有一座科学的殿堂。其实不然。巫术、神话、语言、技术、伦理，这些是每个文明都会有的元素，科学却不是。科学是个别文明特有的产物，它的出现很特殊甚至是反常的。因为科学产生所需要的基础——我们称其为科学思维和科学精神——很特殊甚至反常，并非所有文明都天然拥有，更别说成为主流。

那些被我们统归于“科学家”行列的人，有些其实并不是严格意义上的科学家。他们有的是尖端技术人员，有的本质上则是哲学家或术士——对，相当迷信的炼金术士——只不过顺带做了些科学探索工作而已。

事实上，穿越到过去，很多大名鼎鼎的人物，如果被你尊称为“科学家”，他会莫名其妙，甚至大为光火，瞪着眼骂你：你才是科学家，你全家都是科学家！他们中的很多人，根本不知道“科学家”是什么东西，有的则认为这是一个贬低和羞辱他的头衔。他们往往只肯承认自己是（自然）哲学家、虔诚教徒，或者干脆，是一个“人”，就是他自己，不接受别的任何标签。为什么会这样？

你或许也思考过，科学和迷信不是反义词吗？为什么那么多诺贝尔奖获得者有宗教信仰？为什么黑暗的中世纪宗教却孕育出了现代科学？如果有此疑问，祝贺你，说明你已经开始感到惊异，启动了好奇

心和求知欲，开始提问和质疑，这些正是科学的基础和起源。接下来，请开始思考和找寻答案吧。

一百多年前的新文化运动，提出中国需要引进德先生和赛先生。既然是引进，便是中国自身原本缺乏。德先生是 democracy，今译为“民主”，赛先生则是 science，被日本人翻译成“科学”。很多人都认为，这不是一个恰当的翻译用词，正如 law 译成“法律”就是个糟糕的翻译用词。为什么这么说？

这和各自的文化系统有关，无法在一个文化中找到最恰当、最合适、唯一的词语来对应另一个文化系统中的词。这一观点也是一家之言，还需大家深入思考。

所有这些为什么，在你探寻答案的过程中，本书也许可以提供一些素材和启发。

那么，废话少说，让我们开始讲故事吧……

需要全本请访问 www.ertongbook.com

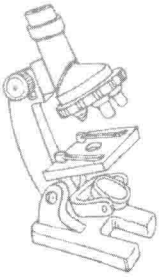
目 录

001 写在前面
001 泰勒斯：好的世界不需要证明
009 毕达哥拉斯：无法承受的伟大发现
017 希帕索斯：死于一个数字
023 墨翟：不想做教主的科学家不是好工匠
029 欧几里得：王者无路，求利请滚
034 阿基米德：羊皮书的前生今世
041 郑国：真正的取胜之道
046 维特鲁威：机缘的重要性
049 老普林尼：生命的意义在于正当地赴死
054 蔡伦：我们可能知道真相吗？
059 张衡：地动仪的前世今生

064 希帕蒂娅：信仰和怀疑
069 宇文恺：还是学理工科好
073 黄道婆：生活本身的伟大
079 郑和和哥伦布：此航海非彼航海
085 谷登堡：一个关于爱恨情仇的创业故事
090 哥白尼和布鲁诺：并非怯懦
096 血的历史：一个“常识”的诞生
104 培根：新工具，新思维
111 伽利略：界限和明智

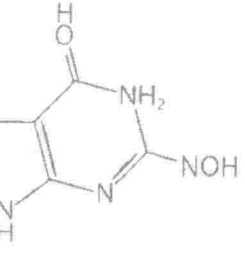


115 开普勒：一百年和六千年
118 冯塔纳：真的能比吗？
121 卡尔达诺：另类的贡献
124 帕斯卡：没有最好，只有最合适
129 林奈：人规定自然？
135 胡克：有多少秘密正在蒙尘？
140 牛顿：时代的形象代言人
144 富兰克林：长跑冠军
148 库克：一个人和一块大陆



153 卡文迪许：最纯粹的科学怪人
158 班尼克：沙漠玫瑰
163 普里斯特利：可悲的性格和可敬的人格
168 瓦特：创业者和投资人的美好故事
173 拉瓦锡：历史的复杂性
179 伏特：并不真让人安慰
182 琴纳：快还是慢
187 道尔顿：幸运的疾病
190 高斯：贵族滋养的纯粹

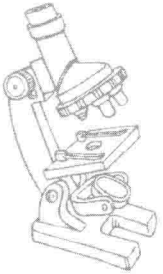
195 戴维：人性如笋层层新
198 欧姆：成见伤人
202 法拉第：自我推销的正确方式
206 罗巴切夫斯基：成功、高尚或幸福
210 斯蒂芬孙：功力必不唐捐
215 莫尔斯：无心插柳柳成荫
220 达尔文：物种从不曾进化？
228 焦耳：任何坏事都可能有利
231 孟德尔：被美德成全的科学家



235 巴斯德：日常生活里的科学
239 法布尔：等待阔佬戈多
243 汤姆生：科学家的非科学需求
249 诺贝尔：用钱做最好的事
254 门捷列夫：没有确保，只有信念
261 爱迪生：价值的最后认定
265 贝尔：谁能预见未来？
270 柯瓦列夫斯卡娅：生就女儿身
276 彭加勒：珍贵的错误



280 特斯拉：被埋没和被铭记
287 齐奥尔科夫斯基：永不言弃，如此而已
291 居里夫人：本名玛丽
296 哈伯：万恶的“爱国主义”
301 野口英世：了解比判断更重要
304 爱因斯坦：被神化掩盖的世俗
309 魏格纳：看地球的角度
313 弗莱明：大自然的知音
317 戈达德：只因看闲书



321 诺特：抽象代数之母

324 爱丁顿：阴谋和阳谋

329 玻尔：哥本哈根精神

335 拉马努金：天才和“普通人法则”

341 莱特兄弟：知识和想象力

347 哈勃：通过他的眼睛看世界

350 维纳：神童问题

354 科里夫妇：如此神仙眷侣

358 约里奥－居里：浪子回头？追星典范？

362 鲍林：维生素 C 的迷信和科学

366 费米：领错的诺贝尔奖

373 图灵：一份与众不同的感情

376 爱多士：小写的美国

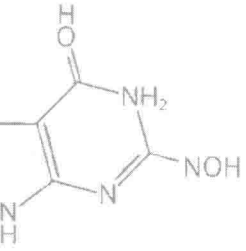
380 梅达沃：皮肤上的舞蹈

384 费恩曼：咖啡盘子的跌落

388 罗莎琳德：智商和情商

391 舒尔金：佛魔一念间

396 沃森：冒天下之大不韪



399 **黛安**：不能不这样

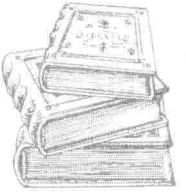
402 **陈景润**：何以成功，最后一页

407 **萨根**：允许狂想

412 **贝尔**：损害和补偿

418 **自行车**：最伟大的发明

422 **附录**：吴国盛：science 辞源及其演变



需要全本请访问 www.ertongbook.com

泰勒斯

好的世界不需要证明

大家对以下场景大概都不陌生：小孩子正兴致勃勃沉浸于某事，突然被大人打断：整天弄这没用的做什么，考试能给你加分？能让你上大学？给你个好工作？

这个“某事”，可以是看课外书、琢磨一个严肃的宇宙人生问题、做家务，也可以是和朋友闲聊，或者单纯地看动漫和玩乐。

说实在的，老师家长批评得不算错，很多事确实“没用”，还会耽误肯定“有用”的高考、工作和赚钱。

所以早在两三千年前，人们也这样理直气壮地质疑和否定泰勒斯（Thalês，约前 624—前 547），你干的那些玩意儿有什么用？



泰勒斯何许人也？每个学习西方哲学史的学生，翻开书遇到的第一个人就是他。没错，他的历史身份是“古希腊第一位哲学家”。从他开始，直到中世纪基督教哲学的发展，整个西方哲学界都被他思考的一个问题所控制：世界的本原是什么？而他给出的答案是：水。万物源于水。

他晚年广招门徒，创建了古希腊第一个哲学学派，以他出生和生活的港口城市命名，被称为米利都学派（也称伊奥尼亚学派）。这个学派培养的学生里，后来有两个人留名史册，阿那克西曼德和阿那克西美尼，他们正是西方哲学史必说的第二个和第三个人。还有一个思想史和科学史绕不开的大佬级人物——毕达哥拉斯，据说他早年也拜访和求教过泰勒斯。

看到这里，你或许会问，这本书不是写科学家的吗？怎么说来说去都是哲学家？

没办法呀，人类早期的知识大家族还没分家，既没有“科学”也没有“科学家”，所有的财产都算成老祖宗“哲学”的。所以我们今天才说，泰勒斯是有名字记载的第一个自然哲学家。

泰勒斯的成就主要集中在数学和天文学。他测定一年为 365 天，估算过太阳和月亮的直径，其中太阳直径约为日道的 1/720，这个结果与当今所测定的结果非常接近。他正确解释了日食的原因，并准确预测了公元前 585 年的日食，尽管不知道他的依据是什么。因而有人认为他是瞎蒙的，但终归人家蒙对了。

泰勒斯还发现过不少平面几何学的定理，如直径平分圆周、两直线相交则对顶角相等、三角形两角及其夹边已知则三角形确定。他最重要的发现被称为“泰勒斯定理”：直径所对的圆周角必然是直角。同理，直角三角形中，直角的顶点必然在以斜边为直径的圆上。

然而，关于泰勒斯最著名的故事，不是他的科学成就，而是据说有一天晚上，他一边走路，一边观星，结果扑通掉进了坑里，被一个女奴看见了。女奴失声笑起来，心想这个贵族老爷真傻气，走路都不知道看路，看星星看到沟里去了。对一般人来讲，仰望星空，不如脚

踏实地。

泰勒斯老是被身边的人质疑做的事没用，这件事成了压垮骆驼的最后一根稻草。他被惹恼了，决定老虎发发威，免得被当成病猫。

他凭着星空透露的信息，预见到来年气候适宜，橄榄会丰收，于是提前把全城的榨油机包租下来。到了秋天，新鲜橄榄一收，要抓紧时间榨油，否则就烂了，而所有的机器都在泰勒斯手里。

那一年，这位天文爱好者垄断了全城的榨油业，成为全城最霸气的商人，要什么价就什么价，想赚多少钱就赚多少，他说了算。一个收获季就发了大财。看看！貌似没用的天文学和物候学，能切实创造经济效益！（诸葛亮的草船借箭，不也是因为懂气象学和气候学，算得准东风，才打赢了漂亮的一仗。）

事实上，“橄榄榨油机事件”并不是泰勒斯唯一一次彰显知识的用处。

他曾发现小熊星座，并计算出按照小熊星航行，比按大熊星航行要准确得多。这一知识在航海界传播开来，避免了很多沉船撞礁事件，大大减少了船员伤亡和货物损失。

游学到埃及时，泰勒斯为法老做了一件事，立即名声大振：利用日影测量金字塔高度。当他的影子跟身高相等时，金字塔的影长就是其高度。

今天的中学生一听就明白，这不就是最简单的“相似三角形定理”嘛。是的，这就是几何学的现实功用。否则法老命令奴隶们爬塔顶，摔死多少人也未必测得出来。

指引航海，救人性命，这功用可大了去了。可是泰勒斯迷恋天文、几何和哲学思考，并不是为了赚钱或让法老惊艳，甚至不为救人性命。

他只是单纯想知道万物表象背后的秘密、世界的真相和运转的原理。

为什么这么说呢？因为他做了很多“没必要”的思考。

好些几何原理，其实古埃及人、古巴比伦人在他之前就已知道，实践早已证实，这不就够了吗？一般人知道了一年有春夏秋冬，会顺着往下想，怎么根据气候变化安排好生产生活，这才是自然的思路，绝大多数文明的思考走向都是这样的。

泰勒斯却往“上”想，为什么会这样呢？他花很多精力去探讨四季变化背后的原因，并论证那些几何命题的普遍性。用逻辑证明将实践经验的总结上升为抽象的理论，并试图找到各定理间的内在联系，构建起一个完整而严密的科学体系。最后再用一个“本原”概念，将世界所有的体系都统一归结为一个最终的真理和本质。

这种思考的路数，对于现实功利的运用来说，完全是多余的，却是人类思维划时代的创举。

泰勒斯为什么要做这些没用和多余的事？因为他“知其然”还想“知其所以然”，他对“然”感到惊奇，要考究原因。这是一种单纯的好奇心和求知欲。“明白了”本身就是求知的核心价值和意义所在，由此衍生出来的功用，只是次生价值。

在西方，往上思考、追求思考的纯粹性而非功用，形成一个悠久而深刻的传统，这个传统是整个西方文明的基石之一。

亚里士多德在其《形而上学》一开篇就说：求知是人类的本性。我们乐于使用我们的感觉就是一个证明；即使并无实用，人们总爱好感觉，而在诸感觉中，尤重视觉。无论我们将有所作为，或竟是无所作为，较之其他感觉，我们都特爱观看……要知道，这本书在西方知识史上有纲领性地位。

西方哲学（或者说西方整个的知识构架）就是从自然哲学开始的。古希腊的人们探索大自然的秘密，为什么太阳东升西落，为什么月有阴晴圆缺，为什么春天花开冬天下雪，为什么星星眨眼彩云飞，为什么鸟飞鱼游人却双足直立。总之，就是烦人小孩的状态：整天东瞅瞅西瞧瞧，看到任何东西，都要问为什么，一直问成十万个为什么。

小孩子探求这些有目的吗？没有。知道了能有什么用？他还不知道要有用。只是纯粹的好奇，世界为什么是这样？他想知道，仅此而已。

对于不理解的人来说，这些提问和探究就是麻烦，“没用”而且多余，其存在的合理性需要证明：“为什么要问这个呢？”

发现大自然的秘密，和证明这些秘密有用，是两件很不相同的工作。泰勒斯两方面的事都做过，但重心显然是前者，后者只是顺带。人的生命和精力都有限，如果每一项发现还要劳动他自己去证明，他的成就不知会少多少。

而且，真的能证明吗？一方面，证明和理解似乎很容易，泰勒斯只要发一次大财，就能让全城人敬畏知识。很多时候，一个人为爱好和梦想做的事，另一个人用功利去理解，照样能解读得丝丝入扣、合情合理。

但另一方面，就算泰勒斯证明了天文学能赚钱，几何学能折服法老，又算哪门子“证明”？他让人心悦诚服，倚仗的还是这些人能理解的钱和权势，他无论如何也没法让他们明白，自己做的一切只为发现真相那一刻的狂喜。他若一本正经地说“我从仰望星空中感觉到灵魂的愉悦和精神的快慰”“求知让我快乐”，人们只会大惊，他原来疯得这么彻底！

如果一个人只能理解长度，手里又只有一把尺子，别人是无论如何也不能让他明白，一小条黄金比一大块木头重。尺子说木头＞黄金，天平说黄金＞木头，都是对的。但有些人未必知道从尺子和天平两个角度看世界。

还有另外一种认知上的局限，是时间轴层面的。试问泰勒斯发现的不是小熊座，而是一颗几百亿光年外的星星，人类可能永远不能到达、永远不会真正了解，也更不能从中获利，这件事还有没有价值？如果有，如何证明？

就我个人而言，自然坚信人类发现的每一个大自然的秘密都是有用的。如果暂时没用，只是人类暂时还不知道如何利用。但这只是我个人的信念，对于“眼见为实”的人来说，这话形同痴人说梦，但凡在其死后发生的事，确实都不存在。一个着眼于未来的“可能性”，另一个只认眼前证据的“确定性”，都有道理，却难免鸡同鸭讲。

世界就是这样，理解必须有一定的基础性共识，“发现一两颗星星毫无价值，拿星象物候知识赚到了钱才算修得正果”和“赚得几个钱有什么意思，发现星河流转的规律那一刻，才是生命的高峰体验”，意见的分歧源自不同的价值观。两种思路都有合理性，对人类发展来说也都必要，只是这样的两种思维没法讨论也没法达成共识，就像平行线，没法交叉，只能并存。

所以，证明和说服、理解和交流并不是人际关系的全部，甚至不是主要部分。比它们更重要的，是每个人给别人也给自己画出界线，隔出各自的空间来，互不否定也互不打扰，互相宽容。

一个出游必坐头等舱、非星级宾馆套房睡不安稳的享乐主义者，没法理解背包睡袋、风餐露宿会是一种快乐；玩户外的则嘲笑怎么有

需要全本请访问 www.ertongbook.com