



西方的故事

文聘元 著

西方科学的故事



百花文艺出版社

BAIHUA LITERATURE AND
ART PUBLISHING HOUSE





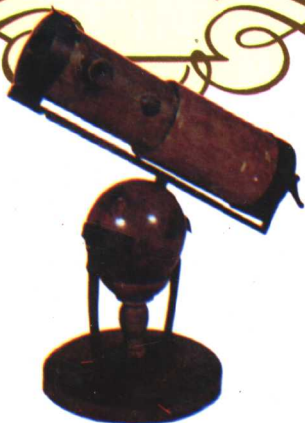
西方的故事



这套书归结起来，有两个特点：

一是讲述的是权威的知识，它们来自于权威的著作，并且是客观的知识，其中很少夹带我的私见或者偏见。如果其中有什么略带“偏见”的地方，那就是对和平与宽容的向往。我祈愿大家能容忍甚至赞同我这“偏见”。

二是在我的书中，任何知识，无论是历史的还是哲学的，抑或是有关文学、艺术、科学与地理的知识，都将以明白通畅甚至优美幽默的方式呈现在大家面前，使大家能轻轻松松地吸收它们，消化它们。关于这一点，我请您——尊敬的读者，翻开书的任何一章、一节……



整体设计 / 魏钧泉
责任编辑 / 刘升盈

ISBN 7-5306-3544-1



9 787530 635445 >

ISBN7-5306-3544-1

G·358 定价：32.50元



西方的故事

西方科学的故事

文聘元 著



百花文艺出版社

BAIHUA LITERATURE AND
ART PUBLISHING HOUSE



图书在版编目 (C I P) 数据

西方科学的故事 / 文聘元著. — 天津: 百花文艺出版社, 2003

(西方的故事)

ISBN 7-5306-3544-1

I. 西… II. 文… III. 自然科学史—西方国家—通俗读物 IV. N091

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2002) 第 098241 号

百花文艺出版社出版发行

地址: 天津市和平区张自忠路 189 号

邮编: 300020

e-mail: bhpubl@public1.tpt.tj.cn

<http://www.bhpubl.com.cn>

发行部电话: (022) 27312757 邮购部电话: (022) 27116746

全国新华书店经销

河北省三河市宏达印刷有限公司印刷

※

开本 850 × 1168 毫米 132 印张 22 插页 2 字数 494 千字

2003 年 2 月第 1 版 2003 年 2 月第 1 次印刷

印数: 1 — 8000 册 定价: 32.50 元



作者简介

文聘元，毕业于北京大学，获哲学博士学位。迄今的主要作品有：《直面人性》（作家出版社）、《现代西方哲学画廊》（丛书主编，鹭江出版社）、《西方、东方与多元文化中的文学经典》（北京大学出版社）、《欲望及其表达形式——论欧里庇得斯〈美狄亚〉的现代性》（社会科学文献出版社）、《论无意识及其语言表达的形式》（上海译文出版社），当然还包括这套《西方的故事》丛书——至今为止我最重要的作品。



内 容 提 要

熟悉本套丛书的朋友会发现这又是一部与众不同且饶有趣味的西方科学史书。作者以通俗晓畅的文笔，勾画出西方自然科学，如天文、数学、物理、化学、地学及生物学等基础学科的整体框架，对阿基米德、哥白尼、伽利略、牛顿、达尔文与爱因斯坦等科学巨匠的人生及其改变世界的成就都有清晰的描述。当我们惊叹于作者笔下宏大的知识体系且能轻松地了然于心的时候，那些高贵的心灵与宽广的人文情怀已刻在我们永远的记忆中。

目 录

第 一 章 引子 (1)

我依然尽量使用通俗明白的语言,来讲我们新的“故事”。

第 二 章 一条脉络 (3)

从古代到中世纪,从牛顿到爱因斯坦。

第 三 章 天文学是什么 (14)

在这一章里,我们先熟悉天文学的一些基本概念:天体、卫星、行星、太阳、太阳系、银河系、宇宙,等等。

第 四 章 古代天文学 (61)

太阳和地球哪个是宇宙的中心,这是一个大问题。

第 五 章 日心说 (74)

这是天文学史上最大的一次革命,带着浓浓的血腥味儿。

第 六 章 天文学史上的最佳拍档 (87)

第谷与开普勒的结合使天文学经历了第二次革命。

第 七 章 失去了巨人的天文学 (101)

牛顿之后,我们再难以找到天文学上的巨人了,代之而起的是群英会,像哈雷、布拉得雷、赫歇耳家族,等等。

第 八 章 数学是什么 (120)

数学是什么? 数学是超越、魅力与难度的结合。

第 九 章 古代数学 (153)

古希腊数学的天空群星璀璨。

第 十 章 一场争论与一个名人 (176)

文艺复兴时期的数学远没有艺术出色,但也给人留下了深刻印象。

第 十 一 章 伟大的发明 (184)

三个了不起的发明像三兄弟一个接一个呱呱落地。

第十二章 两个天才 (208)

欧拉与高斯是两座突兀的高峰,代表了两个世纪的数学。

第十三章 几何学的新时代 (236)

非欧几何的诞生是数学史上的第一大革命。

第十四章 物理学是什么 (253)

物理学是自然科学的主要分支,它让我们理解物质世界的基本规律。

第十五章 古代物理学 (295)

芝诺的“佯谬”、亚里士多德的荒谬与阿基米德的真理。

第十六章 伽利略 (303)

伽利略是文艺复兴天空中明亮的科学巨星,却被逼宣誓不再信仰哥白尼的学说。

第十七章 牛顿 (324)

“对于自然、历史和《圣经》,他是一个勤勉、敏锐而忠实的诠释者。他以自己的哲学证明了上帝的庄严,并在他的举止中表现了福音的纯朴。”

第 十 八 章 多谱勒效应与以太难题 (352)

两个小小的难题预示着一场伟大的革命。

第 十 九 章 看哪,这人 (358)

平易可爱的爱因斯坦与改变世界的相对论。

第 二 十 章 化学是什么 (419)

化学研究从矿物的成分直到生命活动的秘密。

第二十一章 早期的化学 (434)

化学的诞生伴随着伪科学、谬误与苦难,最终走向了真理。

第二十二章 化学家眼中的原子 (447)

从道尔顿到盖-吕萨克,到阿佛伽德罗。

第二十三章 元素周期律 (455)

自化学诞生以来,还没有哪个化学理论具有如此重要的意义。

第二十四章 原子内部的奥秘与化学反应的本质 (467)

伦琴与神奇的 X 射线。居里夫人艰辛而伟大的人生。元素化学性质的秘密。

第二十五章 运动中的地球 (495)

地球有多种运动,实际情形与我们想象的可能
颇不一样。

第二十六章 经纬度、时间与四季的诞生 (515)

您想知道东南西北、年月日及春夏秋冬是怎么
来的吗?请跟我来。

第二十七章 地球之分析:从大气到核心 (548)

在这里我们要好好解剖一下地球,从外到内看
个透。

第二十八章 地球的起源与演化 (578)

可爱的地球一步步成长,直到现在的模样。

第二十九章 生命之原 (601)

让我们一起来探讨生命的种种奥秘。

第三十章 生命之化学基础 (623)

您想理解生命吗?那么先理解 DNA 吧。

第三十一章 生命史 (635)

生命就像维纳斯,是从水中诞生的。

第三十二章 物竞天择,适者生存 (653)

“达尔文的斗犬”赫胥黎说:“有这样一个,他生来就高度受到大自然的恩惠,并被赋予强大的权势,他却利用这些天赋把嘲弄引入科学讨论之中,使谦虚的真理探索者丢尽脸面。如果我必须在一只可怜的猿猴和一个这样的人之间选择一个祖先,我将选择猿猴。”

第一章 引子

我依然尽量使用通俗明白的语言,来讲我们新的“故事”。

我们如何来讲科学呢?

首先我们要清楚的是,科学有许多分支,例如数学、物理、化学等等,这些分支加起来才是科学。这乃是科学的第一特征。

那么第二个问题是,我们如何讲科学的各个分支呢?

科学有许多分支,有些是我们所熟悉的传统基础学科,还有许多是新兴的学科,例如系统论、控制论与信息论,还有空间科学、计算机科学,等等。它们是所谓的边缘学科与交叉学科,然而又同一个甚至多个基础学科紧密相联,而且每年都在诞生着新兴的学科。将这些分支逐一讲来显然是不可能的。也就是说我们必须选择某一些分支来讲。

那么,选择哪些分支呢?这就是问题的所在了。经过相当长时间的思索,我决定选择六大基本学科作为我的写作内容。这六大基本学科就是:天文学、数学、物理学、化学、地学与生物学。

一是因为它们传统的基础学科,是其它一切科学门类之

基础,也是学习与理解其它科学门类之基础,我们日常所称的科学内容大体都包括在这六个分支里。

二是因为这六大基础学科大家都有一定的基础。我们从小学、初中到高中,这六大基础学科都是必学之列。虽然天文学好像没有,但实际上,我们在小学的自然常识与中学地理等课程中都了解了天文学的一些基本常识,例如太阳系的九大行星、地球的自转与公转等。

当然,这本书不会停留在中学程度,而会一直走向各门科学的纵深处。此外,我们在这里也不是像中、小学一样专讲科学知识本身,而是在了解各科知识的基础之上,进一步探究它们的历史,并将其历史作为讲解的中心,让我们从历史的角度理解科学。

因此,这本书实际上又是一本《西方科学史》,就像《西方哲学的故事》实际上是《西方哲学史》一样,尽管在某些学院派看来不那么规范。但我喜欢不那么规范。在这本书里,我依然尽量使用通俗明白的语言,来讲我们新的“故事”。

第二章 一条脉络

从古代到中世纪,从牛顿到爱因斯坦。

“科学”一词在英语里称为“science”,它的意义大家都明白。但实际上这种理解并不精确。科学,其本来的意义乃是整个知识系统,包括人们对于世界的一切认知,不但包括有关自然万物的知识,也包括有关人类与社会的知识。前者就是自然科学,后者就是人文与社会科学。这样才是对科学的完整理解。不过,因为某种原因,很可能只是由于习惯,现在人们一般只将知识的某一部分,即有关自然事物的自然科学,谓之为科学,而将人文与社会科学从科学中划了出去,不再称其为科学。

这种现象不但在中国、在汉语里如此,在西方也是如此。在西方的“专业科学语言”拉丁语中,科学即“scientia”,它来源于“scire”,其本来意义即学识或者知识;在德语里它的对应词是“wissenshcraft”,也是同一个意思;在我们所熟悉的英语里,它即“science”,其本来意义还是这样。不过,像在汉语里一样,他们日常所称的“science”专门指有关自然的知识,即“natural science”,就是自然科学,这也就是我们在这本书里所称的“科学”。

科学的兴起:从古代到中世纪

想精确地了解科

学起源于何时是徒劳的,可以说比想知道艺术的起源更难,因为艺术会使古人们在岩壁上留下万年之后也能识别的图画,而科学却不如此,它不会给我们留下这样的证据。不过我们还是可以从“想当然”的角度去理解一下科学的起源。例如很早以前,古人们就在观察天上的星星、太阳、月亮了,对于它们究竟是什么样的,有什么运行规律也作过一些臆测,这些观察与臆测也许就是天文学的起源了。还有,为了打猎时计算猎物,远在文明诞生之前的古人想必也会找一些方式来进行这种计算,例如数手指头或者在绳子上打个结,这些就是最早的数学了。

当人类进入文明社会之后,科学自然也开始进入它的“文明”了,即以文字来记录那些早已有之的简陋的科学知识了。这些东西,我们从最古老的文字里就可以略知一二。例如从古埃及的纸草书里,我们知道那时有一个聪明的贵族,他为法老设计了一座独特的计时装置。他先做了一个漏斗,下面的孔开得很小,然后在里面装上水,让水慢慢地从小孔里漏将下来,甚至还在漏斗上标记了刻度,这样,在一定的刻度之间漏水所花的时间就是一致的,类似于我们现在的一分钟或者一小时。这个计时器也可以说就是一种物理仪器。在与古埃及文明同样古老的美索不达米亚,那里的古人们观察了天象,并且把天上星星的位置作了一番记录,制成一种星表。那一带的苏美尔人更发明了楔形文字,在这种文字里有许多表示种类与属性的词汇,例如表示颜色的黑、白,表示种类的木、石,表示硬度的软、硬,等等,还用这些词汇来表示各种矿物。这使几千年之后人们仍然能够区

分出苏美尔人所描述的是何种矿物。这种命名法与现在我们在生物学或者地质学上所运用的命名法是相似的。

如此等等,这些知识就是人类最早的科学知识,也是以后更为复杂的科学知识之基础。

古代埃及人、苏美尔人等的科学知识通过一系列复杂的过程传给了古代希腊人。

关于古希腊人,我们在前面已经说得够多了,他们在文学、哲学、艺术等方面的成就直到今天依然为后人所景仰。与之相类,古希腊人在科学方面亦成就非凡,这里我们先说个大概。

在古希腊人的科学成就中我们最为熟悉的也许是德漠克里特的原子说了,他以为世间万物均由原子组成。它的详情我们在《西方哲学的故事》第三章《活火与原子》中已经说过了。千载之后,他的学说竟得到了很大程度上的认可,被证明有着惊人的准确度。这些,我们在后面讲物理学时会详细述说。

除德漠克里特外,古希腊还有许多伟大的科学家,例如数学家毕达哥拉斯,这个人我们在《西方哲学的故事》第二章《步入哲学圣殿》中也比较仔细地谈过。他对数字有一种近乎崇拜的喜爱。例如他认为只有数才是和谐的、美好的。他找了各种各样的数,如长方形的数、三角形的数、金字塔形数等,它们都由一些数目小块构成,具有美的形状。他还认为十是最完美的数,因此天体的数目也应当是十,并且硬是臆造了所谓第十个天体“对地”。毕达哥拉斯的最伟大的成就是发现了“勾股定理”。

除了德漠克里特和毕达哥拉斯这两个我们熟悉的哲学家兼科学家之外,古希腊著名的科学家还有天文学家菲劳洛斯、医学家科斯岛的希波克拉底——被尊为西方的“医学之父”,等等。

这些伟人之后,古希腊出现了另外三个更伟大的人物,就是