

PHILOSOCIENTIA

看世界

巨人的时代

TIMES OF GIANTS

文艺复兴时期
的
科学与艺术

施诚 著

上海科学技术出版社



U
I
—
「
O
S
O
—
E
Z
T
—
A

RR/00/d

文艺复兴时期
的
科学与艺术

施诚 著

上海科学技术出版社

巨
人
的
时
代

TIMES OF GIANTS

图书在版编目(CIP)数据

巨人的时代:文艺复兴时期的科学与艺术/施诚著.
—上海:上海科学技术出版社,2002.12
(看世界丛书)
ISBN 7-5323-6900-5

I. 巨... II. 施... III. ①艺术史—欧洲—中世纪
②社会发展史—欧洲—中世纪③自然科学史—欧洲—
中世纪 IV. K503

中国版本图书馆CIP数据核字(2002)第104010号

责任编辑:何慧琳 吕芳
版式设计:赵峻
电脑制作:黄宁

上海科学技术出版社出版、发行

(上海瑞金二路450号 邮政编码200020)

上海精英彩色印务有限公司印刷

新华书店上海发行所经销

开本 787 × 1092 1/32 印张 4.5 字数 115 千

2002年12月第1版 2002年12月第1次印刷

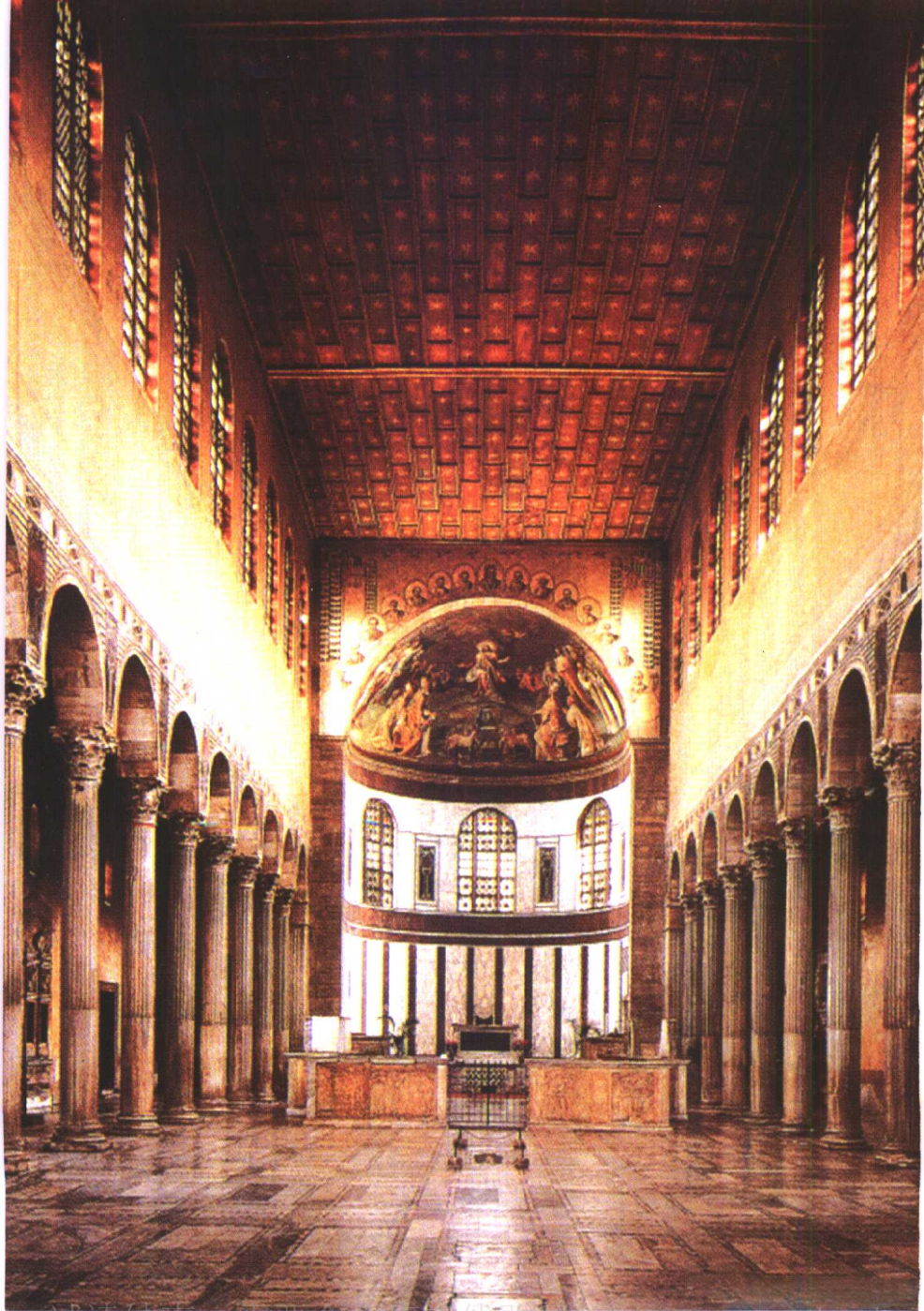
印数 1—5 200

定价:20.00 元

本书如有缺页、错装或坏损等严重质量问题,
请向本社出版科联系调换



P H I L O S O P H I A



内
容
提
要



如果说文艺复兴是西方历史的一座丰碑，科学与艺术就是这座丰碑上的两颗明珠。哥白尼、伽利略、哈维、乔托、达·芬奇、米开朗琪罗……这些名字使这两颗明珠光彩夺目、辉映千古。人文主义哺育的这个时代，巨人辈出。科学与权威的争斗中摸索进步，突破清规戒律的艺术成就至今令人为之叹服。本书论述的是，在这个理性的萌芽时期，科学这棵幼苗是在什么样的社会环境里萌发、生长的。

指
导
委
员
会
名
单

尚 勇

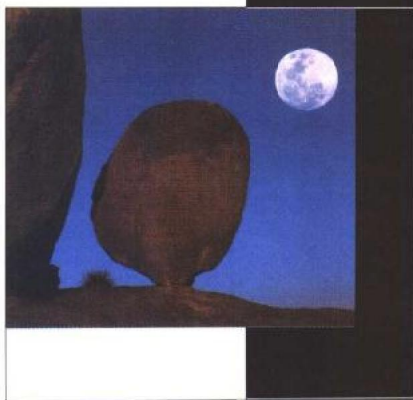
姜伟新

刘燕华

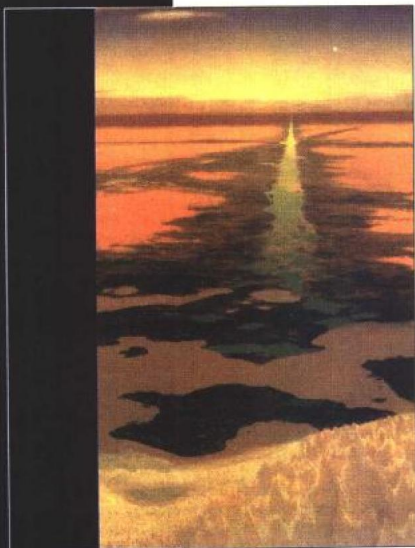
张景安

朱传柏

张晓原



编
委
会
名
单



主任

董光璧

副主任

田 洺 吴智仁 李 普

委员

(以汉语拼音为序)

江晓原
林 新
刘 兵
田 松
王一方
吴国盛
赵慧君

总

序

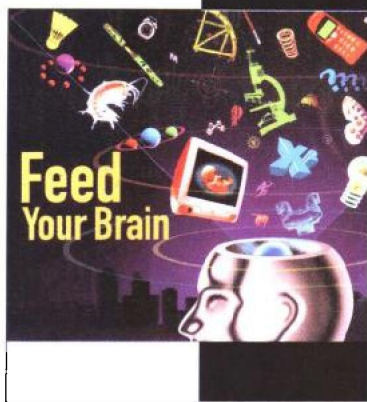
在近代科学诞生的17世纪初期，整个世界的人口才区区5亿，即使到了1940年时，人类的总数也不过才20亿，在耕地面积没有明显增加和人类的基本粮食种类没有根本改变的条件下，到了2000年的时候，这个世界已经可以存活60亿人。奇迹的产生就源自科学技术的高速发展。然而，科学技术改善的并不只是人类的物质生活。它的另一个重要的作用就是改变了我们对世界的看法。

在过去的400多年里，科学技术对人类生活和思想的方方面面都产生了极大的影响。科学技术的进步得益于它是一项需要不断有所发明、发现、创造和创新的工作，也得益于科学领域的不断拓展，其结果则是科学技术的快速发展要求人们必须跟上它的步伐，否则，谁都难以在现在和未来的社会中很好地生活下去。因此，了解科学技术的发展，对于公众，尤其是成年人来说，不仅是消遣或者增加见识，而是生活的必需。

这就是我们组织、策划和编撰这套丛书的目的。

《看世界丛书》编委会

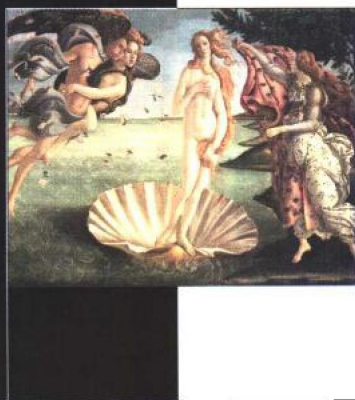
2001年12月





目

录



- | | |
|-----|----------------|
| 1 | 第1章 科学与艺术的文艺复兴 |
| 17 | 第2章 哥白尼 |
| 29 | 第3章 日心说的胜利 |
| 43 | 第4章 医学革命 |
| 55 | 第5章 培根与笛卡儿 |
| 63 | 第6章 航海与印刷术 |
| 77 | 第7章 占星术、炼金术和巫术 |
| 87 | 第8章 文艺复兴早期的绘画 |
| 103 | 第9章 文艺复兴盛期的绘画 |
| 117 | 第10章 雕塑与建筑 |

第 章

科学与艺术的文艺复兴

西方大多数学者认为，近代西方文明进步飞速，关键的因素是三个“R”：即文艺复兴（Renaissance）、宗教改革（Reformation）和革命（Revolution），其中革命包括政治革命（如1640年英国资产阶级革命）和17世纪的科学革命。

文艺复兴运动于1350年左右发端于意大利，1530年左右在意大利结束，但是意大利的文艺复兴运动传播到阿尔卑斯山以北的欧洲地区，北方地区文艺复兴结束于17世纪上半期的“科学革命”，所以本书所说的文艺复兴的时间为1350~1650年左右。

无论是在思想和文学方面，还是在艺术和科学方面，文艺复兴都是欧洲历史上的一个



美第奇时代的意大利

重要时期，那是人才辈出、群星闪耀的时代，在人类文明史上，这一时期的艺术大师和科学巨匠及其所取得的辉煌成就无与伦比。

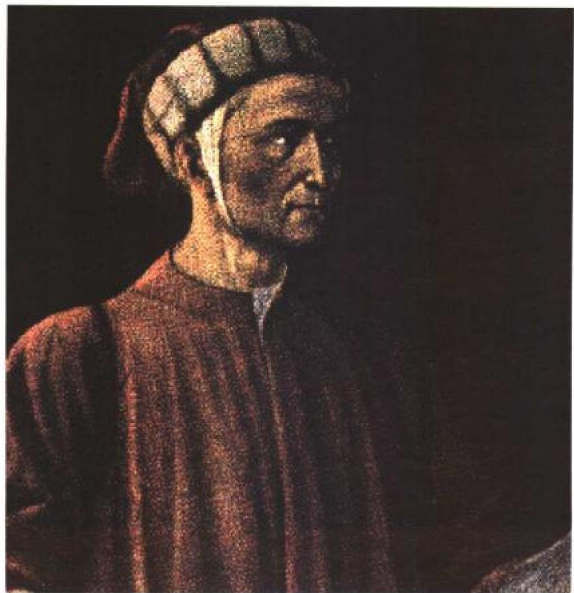
文艺复兴是西方科学技术史上的重要时期，这个时期涌

现出了许多科学奇才，如“完人”式的科学和艺术天才达·芬奇、勇于革新的天文学家哥白尼、为科学而献身的伽利略、发现行星运动定律的开普勒、杰出的物理学家牛顿等，文艺复兴时期欧洲的科学发展因他们呈现出一系列新的特色。

人文哺育科学

人文主义是文艺复兴的指

导思想，19世纪著名的瑞士历史学家布克哈特（Burkhardt）曾经称它为“人的发现和世界的发现”。人文主义标志着人的自我觉醒，对现实世界的明确承认和对中世纪基督教“彼岸世界”的明确反对。为了学习古希腊罗马文化，人文主义者热衷于搜寻和研究古典文献，无论是哲学、文学还是科学著作，他们都孜孜以求。所以，无论作为一种观点，还是作为



中世纪的最后一位诗人——但丁

一种方法，人文主义都为文艺复兴时期的科学发展作出了贡献。具体说来，这些贡献表现在三个方面。

收集手稿 在迫切寻求古典手稿的过程中，人文主义者发现、保存和翻译了许多古希腊尤其是希腊化时代的科学论著。1426年，人文主义者发现了古希腊医学家塞尔苏斯(Celsus)的《医典》，很快就将其翻译成拉丁文出版；1544年，人文主义者发现了希腊化时代数学家阿基米德(Archimedes)的著作，有人甚至认为它标志着近代西方数学的诞生。文艺复兴时期一批著名藏书家对希腊科学知识的传播起了非常重要的作用。罗马教皇尼古拉斯五世不遗余力地派人收集和抄写古典手稿，还资助人文主义者把古希腊地理学家施特拉博的《地理学》翻译成拉丁文。人文主义者尼科洛·尼科利(Niccolo Niccoli)不仅把自己的财产全部用来收购手稿，而且还劝说佛罗伦萨的大银行家科西莫·德·美第奇(Cosimo de



用阿拉伯文翻译的《几何原本》

Medici)从吕贝克修道院购买了古罗马博学家普林尼(Pliny)著作的手抄本。尼科利死后，以必须允许大家阅读为条件，把价值6000个金币的800册图书经科西莫之手转给了马可修道院。人文主义者收集手稿的活动，使一大批古典著作公诸于众，极大地促进了科学技术的传播和进步。

翻译考证 由于人文主义者特别注意考证希腊和罗马原著中的精确字义，所以，即使是欧洲人已经了解的那些科学论

著，经人文主义者翻译和修订后比阿拉伯文译本更加可靠。公元8、9世纪，阿拉伯帝国的鼎盛时期，哈里发曾经延聘许多波斯学者组建“智慧馆”，让他们在那里从事翻译和研究工作，这些波斯学者把古希腊的科学技术和哲学论著翻译成阿

拉伯文本，所以当西欧处于中世纪早期的“黑暗时期”时，阿拉伯人却保留了许多先进的古希腊科学和哲学著作。

在西欧，把希腊文直接翻译成拉丁文的工作也从未中断过。10世纪晚期和11世纪，西班牙兴起了把阿拉伯文本的希



柏拉图（左）和亚里士多德（右）

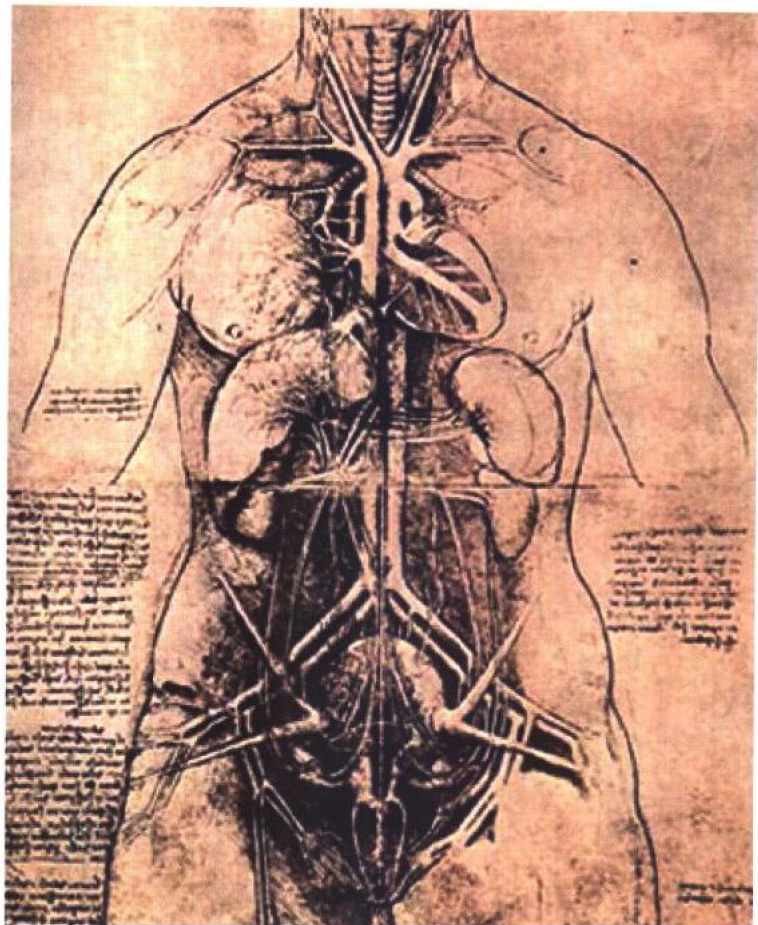
腊科学论著翻译成拉丁文的活动。到12世纪，翻译希腊文著作的工作在西欧其他地区也蓬勃地开展起来，特别是在意大利南部的西西里，那里有许多讲希腊语的社区和藏有希腊文书籍的图书馆，那里的翻译活动一直延续到13世纪。文艺复兴时期的人文主义者重视直接从希腊文翻译成拉丁文，即使在借鉴阿拉伯文本时，他们也参考希腊文本。

理性的萌芽 人文主义者推崇柏拉图(Plato)，这对后来科学思想的发展产生了重要的影响，因为它引发了人们对数字和数学的极大热情，而数学将影响科学发展的每个阶段。人文主义者对自然和物质环境的尊重态度增强了人类了解甚至控制它们的欲望。由于对神学不感兴趣，人文主义者有意识地转向物质世界去寻求审美的快乐，寻找生活中的问题和秘密的答案。当然，人文主义者当时的自然崇拜远不是日后对各种物理现象的系统考察，但它至少是向客观事物和理性的

一种转变，这种转变对任何科学研究来说都是极其重要的。中世纪的人认为“上帝能够做任何事情”，到了文艺复兴时期，人文主义者则认为“人能够做任何事情”，因为人类拥有理性。

科学与艺术的结合

文艺复兴时期的艺术家为了精确地表现人体，仔细研究人体的结构，甚至冒着风险进行人体解剖。透视法的绘画技巧就包含了丰富的几何学知识。15世纪意大利著名建筑师布鲁内列斯基为了设计建造佛罗伦萨大教堂的大圆顶，刻苦钻研数学，特别是几何学知识。当然，文艺复兴时期最著名的“完人”是列奥纳多·达·芬奇，他既是流芳千古的画家，也是一名科学家、军事工程师和民用工程师，他非凡的艺术成就和广泛的科学兴趣至今仍为人们津津乐道。与此同时，科学家的工作也得到艺术家的支持。医学家安德烈·维萨留斯就请著名画家提香的学生为他的解剖学著作画插图。



达·芬奇所绘女性整体解剖图

科学与技术互补

在古代和中世纪，科学和技术是独立发展的。在古希腊

和罗马，手工业被视为卑贱的工作。柏拉图学派的哲学家认为，探究物质的东西比追求精神的东西更加卑微，手工工作，