

力学

科学技术百科全书

2

科学技术百科全书

第 二 卷

力 学

科学出版社

1982

内 容 简 介

本书按学科(专业)分30卷出版。全书收载词条约7800篇,内容包括基础科学和技术科学各学科100多个专业有关论题的定义、基本概念、基本原理、发展动向、新近成果和实际应用等。本卷收载力学词条255篇。可供科技工作者、高等院校师生、中专学校和中学教师、科学管理工作者和具有中等以上文化水平的有关人员参阅。

McGRAW-HILL ENCYCLOPEDIA
OF SCIENCE & TECHNOLOGY
(in 15 Volumes)

McGraw-Hill Book Co., 1977, 4th ed.

科学技术百科全书

第 二 卷

力 学

责任编辑 李雪芹

封面设计 陈文鉴

*

科学出版社出版

北京朝阳门内大街137号

重庆新华印刷厂印刷

新华书店北京发行所发行 各地新华书店经售

*

1982年12月第 一 版 开本: 787×1092 1/16

1982年12月第一次印刷 印张: 25

精 1—8.200 插页: 精 3 平 3

印数: 平 1—4,600 字数: 544,000

统一书号: 13031·1236

本社书号: 1718·13—2

定 价: 布面精装9.80元

压膜平装8.80元

科学技术百科全书(中译本)书目

- 第一卷 数学
- 第二卷 力学
- 第三卷 理论物理学 核物理学 核工程学
- 第四卷 光学 声学 原子物理学 分子物理学
- 第五卷 电学与电磁学 固体物理学 热学 热力学
- 第六卷 天文学
- 第七卷 无机化学
- 第八卷 有机化学
- 第九卷 物理化学 分析化学
- 第十卷 地球物理学 气象学 海洋学
- 第十一卷 地质学 地球化学
- 第十二卷 地理学 水文学
- 第十三卷 古生物学 古人类学
- 第十四卷 细胞学 组织学 遗传学 生物生长与形态发生学
寄生生物学
- 第十五卷 生物物理学 生物化学
- 第十六卷 医学与兽医学
- 第十七卷 动物学
- 第十八卷 植物学
- 第十九卷 微生物学
- 第二十卷 生理学 生理心理学与实验心理学
- 第二十一卷 农业 林业
- 第二十二卷 土木建筑工程学

- 第二十三卷 电子工程学
- 第二十四卷 通信 计算机与信息处理 控制系统工程学
- 第二十五卷 电工学
- 第二十六卷 机械工程学
- 第二十七卷 矿冶工程学
- 第二十八卷 石油工程学 石油化学 化学工程学 食品工程学
轻工业
- 第二十九卷 航空与空间技术
- 第三十卷 总索引

前 言

本书是美国麦格劳-希尔图书公司出版的《科学技术百科全书》(1977年,第四版)的中译本。它汇集和反映了近代世界基础科学和技术科学的主要成就,是一套多学科的科技工具书。

现代的科学技术,不只是在一般意义上,在个别科学理论、个别生产技术上获得了发展,而且几乎是在各个领域中都发生了深刻的变化,出现了崭新的面貌。科学技术的发展速度日益迅猛;学科之间相互渗透,边缘学科不断出现,综合性大大加强;科学与技术相互促进,研究手段不断更新;研究规模日益扩大,组织管理水平迅速提高;与此同时,国际间的交流与合作也日趋活跃。作为一种生产力,现代科学技术正在越来越深刻地影响着社会,有力地推动着社会生产的发展。所有这一切,既要求人们迅速掌握大量的新知识、新理论、新成就和新应用;同时也要求有关人员在从事本专业专题研究的过程中,十分重视综合性的研究和学习。在实现社会主义现代化的新长征中,我国广大读者,为了大力提高全民族的科学文化水平,向科学技术现代化进军,迫切地需要从科学技术百科全书这一类书籍中广泛了解各个不同领域的专业知识。因此,翻译出版这部《科学技术百科全书》,不仅是读者的期望,也是科学技术发展的需要。

《科学技术百科全书》原书由美国、英国、日本、澳大利亚和瑞典等国的科技界、教育界知名人士和专家参与组织编纂。参加词条撰写工作的教授、教师、科学家、工程师等共有2700余人。原书共15卷,按英文字母顺序排列,收载词条约7800篇,内容包括数学、力学、物理学、天文学、化学、地学、生物学、农林业、土木建筑工程学、电子工程学、电工学、机械工程学、矿冶工程学、石油工程学、化学工程学、航空与空间技术等学科的100多个专业。此书在美国出版后,受到国际科学界和出版界的重视。日本讲谈社于1977年将第三版(1971年版)译成日文本出版(共19卷,书名为《世界科学大事典》)。为便于读者使用,中译本按学科(专业)分30卷出版。

这一工作得到国家出版事业管理局、中国科学院的关注,并得到教育

部、农业部、林业部以及工业、交通、卫生、国防等科技、教育主管部门的支持。参加译校工作的共有45所高等院校、40所科研机构的教授、教师、科学家、科技工作者600余人。

本卷收载力学词条255篇，包括经典力学、工程力学和流体力学三个专业。参加译校工作的专业人员共20余人，分别由西北工业大学季文美教授、清华大学钱伟长教授、北京大学周光炯教授、中国科学院力学研究所卞荫贵教授等负责。在出版过程中并得到黄济扶和其他有关同志的协助。他们为此付出了巨大的劳动，我们谨表示深切的谢意。

原书第四版前言

麦格劳-希尔图书公司出版的《科学技术百科全书》初版发行于1960年，随后，在1966年和1971年又分别出版了第二版和第三版。本书是1977年出版的第四版。《名书介绍》刊物在介绍第一版时曾报道说：“出版这部现代的多卷本百科全书，旨在综合地而有权威性地阐明物理科学、自然科学和应用科学。”后来，它又指出：“这部《科学技术百科全书》的第三版保持了前两版丰富的内容和编撰工作上的优点，对正文和插图都作了重要的修订和改进。”其他许多刊物和杂志都对这套书给予了类似的高度评价。本书第四版是建立在前几版根底深厚的基础之上的，许多评论家、图书管理学家、学生、科学家和工程师在前几版中曾看到的高质量和良好的使用效果，在这一版都继续保持下来了。正文、插图、设计和色彩也仍然保持了第三版形象生动的特色。

自从第三版问世六年来，科学技术以加速度的步伐向前发展，这使本版内容的增长出乎人们意料之外。六十年代蓬蓬勃勃地涌现出来的重大科研成果，超过了近代史上任何一个时期，它的发展一直持续到七十年代，每一个科学技术领域都受到它的影响。

粒子物理学家发现了一些新的基本粒子以及这些新粒子的一种被称为“粲”的特性。由于分子生物学技术被应用到以往费尽心力进行的基因定位中去，遗传学家现在已获得了基因作用的新见解。由于细菌比较细胞学的研究所提供的新资料和生物化学及生物物理学技术的应用，微生物学家修正了细菌分类学的染色体宗系结构，而代之以一些以简便的鉴定准则为基础的新分类法。声学家和工程师已把声学技术从立体声发展到四通道立体声技术。计算机研究人员已研制出磁泡存贮器、微处理机和微型计算机。天体物理学家利用光学技术、射电技术和X射线技术，看来已确认了天空光源中的“黑洞”。空间科学家继人类第一次登月之后，又进行了其他登陆工作和轨道空间实验室的工作，这种实验室载有宇航员，创造了在空间停留达59昼夜的记录。

由于人们对地球上的生命系统的“脆弱性”有了进一步的认识，环境保护已比六十年代更加受到重视；这种不断加深的认识，推动了环境科学的研究和发展。它直接涉及到科学技术的整个领域，从核工程到某些重金属对人体健康发生影响的病理学问题都要一一加以探讨。能源问题同环境保护问题紧密地交织在一起。能源、能量供应及其在工业发达国家和发展中国家中的利用，已成为关键问题，政府部门力图从科学技术研究中寻求解决方案。他们正在逐步发展能源保护政策，研究代用能源和能量转换的替代方法。

本书1977年版对上一版中每一篇词条都重新作了认真细致的审订，其中有几百篇作了修订，又增加了许多新词条。对插图进行了更换和加工，绘制了新插图约1400幅，全色图共有72幅。修订过的词条都列出了最新的参考文献。考虑到中学生读到装订成册的参考图书往往比读到期刊更容易，所以我们作了很大的努力，收集这种参考图书的书目，以供他们参考。

虽然这一版增加了不少新词条、插图和篇幅，但仍未必能包括所有有价值的材料。因此，我们仍然遵循前几版的编写原则。百科全书是科学的著作而不是有关科学的著作。历史和传记仅限于对叙述问题本身的发展和事实的发展有必要时才收入；而哲学思想方面的内容则限于对理解科学的基本概念及其实际应用有必要时才收入。

和前几版一样，关于生命科学、物理科学和地球科学以及工程学方面的题材和应用，已在2700多位科学家和工程师所写的7800篇词条、790万言的正文中作了很好的阐述。至于应用科学范围内关于医学、药理学和药理学方面的专门问题，则见于有关领域的基本学科之中。由于对心理健康和人体器官失调的关注，还收集了有关变态心理学和器官系统失常的词条。

撰稿人所写的都是他们自己从事研究的专业范围内的专题，所以每一篇词条都有特殊的权威性。这对已故作者来说，也是如此。已故作者所写的词条已由有相当水平的权威学者重新加以审订。

词条内容的安排和撰写要使非专家也能看懂。当然，论述的深度和详尽程度，随词条本身所包含的复杂性和高深程度而定。典型的词条由主题的定义开始，其余部分所作的介绍可作为参考材料供读者阅读。许多词条，对有专业爱好的中学生是能够看懂的，至少其中的一般介绍部分是如此。因此，在水平已经提高、教材已经更新的中学自然科学课程中，本书是供

学生用的一套有价值的工具书。同时，它对高等院校学生和任何想要了解科学技术各个领域及其应用的读者都是很有用的。为了把研究工作的最新进展提供给读者，我们计划陆续出版《麦格劳-希尔科学技术年鉴》作为本书的补充。

这一版的出版，得到了各方面人士的大力协助。编辑顾问委员会提出了许多指导性意见。69位顾问编辑在确定修改和增订的词条、确定撰稿人和复审原稿的工作中，给以很大帮助。很多顾问是本书的长期支持者，对以前各版曾经作了很多工作。本书编辑部和美术工作人员对词条和插图进行了加工整理，并使这一工作按期完成。

2700多位撰稿人在从事科研、教学和日常工作中抽出时间为本书进行撰写工作。这套书的出版主要应当归功于他们。

主 编 丹尼尔·拉佩兹 (Daniel N. Lapedes)

几点说明

1. 卷内条目按汉语拼音字母顺序排列。同音字按《新华字典》的顺序排列。

2. 正文书眉标明本页第一个词目及最末一个词目第一个字的汉语拼音和汉字。

3. 书后附有本卷词目的中文笔画索引和英文索引。

4. 科学技术名词一般按照中国科学院审定、科学出版社出版的英汉专业词汇和各学科有关部门审定的词汇翻译，个别名词未经审定，或虽经审定但译、校者认为需要更正者根据译、校者的意见译出。

5. 译校中发现原文的错误，如属内容上的错误，由译、校者加注说明；如明显属排印上的错误，则由本书译、校者和编者直接改正过来。

参 见 条 目

A

an

安定面 (见第29卷)

B

biao

表面张力 (见第9卷)

bo

波(物理学) (见第4卷)

波的干涉 (见第4卷)

波的折射 (见第4卷)

玻意耳定律 (见第5卷)

C

cha

查理斯定律 (见第9卷)

chao

超临界机翼 (见第29卷)

ci

磁流体动力学 (见第5卷)

磁性气体动力学 (见第3卷)

D

dao

道尔顿定律 (见第9卷)

deng

等离子体诊断学 (见第3卷)

dong

动态模拟 (见第24卷)

duo

多普勒效应 (见第4卷)

F

fan

范得瓦耳斯方程 (见第5卷)

fei

飞行动力学 (见第29卷)

feng

风洞 (见第29卷)

风速表 (见第10卷)

G

gan

干涉量度学 (见第4卷)

gong

工程设计 (见第26卷)

功 (见第5卷)

功率 (见第5卷)

共振(声学和力学) (见第4卷)

guan

管路设计 (见第22卷)

gui

轨道运动 (见第29卷)

H

hai

海浪 (见第10卷)

海流 (见第10卷)

J

ji

机械效益 (见第26卷)

机械振动 (见第26卷)

机械振动与冲击 (见第26卷)

机翼 (见第29卷)

jia

加速度计 (见第26卷)

jian

减振 (见第26卷)

jin

金属的力学性质 (见第27卷)

金属的塑性变形 (见第27卷)

K

kai

开阔渠道 (见第12卷)

ke

科里奥利加速度和科里奥利力 (见第10卷)

kong

空速测量 (见第29卷)

kuo

扩压器 (见第29卷)

L

liu

流体 (见第4卷)

流量测定 (见第12卷)

N

nei

内波 (见第10卷)

neng

能量 (见第3卷)

P

pai

拍 (见第4卷)

pen

喷管(喷嘴) (见第29卷)

peng

碰撞 (见第4卷)

pin

频率(波动) (见第5卷)

Q

qi

气阱 (见第29卷)

气体 (见第4卷)

qing

晴空湍流 (见第10卷)

qun

群速度 (见第4卷)

S

sheng

声爆 (见第29卷)

声障 (见第29卷)

shi

势 (见第3卷)

shu

舒勒摆 (见第29卷)

T

tao

逃逸速度 (见第6卷)

tian

天体力学 (见第6卷)

W

wei

位相(周期现象) (见第5卷)

wen

纹影摄影术 (见第4卷)

wo

涡轮机 (见第26卷)

X

xuan

旋转面与旋转体 (见第 1 卷)

Y

ya

压力计 (见第 26 卷)

压力容器 (见第 24 卷)

ye

液体 (见第 4 卷)

yi

翼 (见第 29 卷)

翼剖面 (见第 29 卷)

yin

引力 (见第 3 卷)

yiu

游标 (见第 26 卷)

Z

zhen

真空测量 (见第 5 卷)

振动机械 (见第 26 卷)

zhi

质量守恒 (见第 3 卷)

目 录

A

a	
阿基米德原理	1
an	
安全因子	1

B

bai	
摆	3
ban	
板(结构元件)	5
bang	
磅	9
磅达	9
bei	
贝蒂-布里奇曼方程	9
bi	
比重	10
bian	
边界层流动	10
biao	
表面摩擦(物理)	14
bo	
波长	15
波动	16
波动方程	21
波尔达孔嘴	25
波尔登弹簧压力计	25
伯努利定理	26
bu	
不可压缩流	27

C

cai	
材料力学	29
材料的蠕变	29
can	
参照系	30
ceng	
层流	32
chang	
长度	32
chao	
超越空气动力学	32
chong	
冲击(冲击力)	35
冲量(力学)	35
重复载荷	36
cui	
脆性	36

D

da	
达朗伯佯谬	37
达朗伯原理	37
达因	37
dan	
单位制	38
dao	
导管流	39
deng	
等熵流	40
di	
低压流体流动	40

diao		gu	
吊钩.....	47	固体中的冲击波.....	78
dong		guan	
动力相似.....	48	管流.....	81
动力学.....	49	惯量积.....	83
动量.....	49	惯性.....	84
动量守恒.....	49		
动载荷.....	50	H	
du		ha	
度量单位.....	51	哈密顿-雅可毕理论.....	85
		哈密顿原理.....	86
E		哈密顿运动方程.....	87
er		he	
尔格.....	54	和振.....	88
		heng	
F		横向载荷.....	89
fan		hu	
反重力.....	55	胡克定律.....	92
fei		湖震.....	92
非牛顿流体.....	55	huan	
非牛顿流体流动.....	58	环.....	94
非谐振子.....	61	hui	
fu		回弹能.....	94
浮度计.....	61	回转半径.....	94
浮力.....	63	汇流.....	95
弗劳德数.....	63		
傅科摆.....	64	J	
		ji	
G		基频.....	96
gang		激波.....	96
刚体.....	65	激波显示.....	100
刚体动力学.....	65	jia	
gao		加速度.....	102
高压物理.....	72	加速度测量.....	103
ge		伽利略变换.....	104
隔振.....	75	jian	
		剪力中心.....	104
		剪切.....	105

jiao	
角动量	106
角频率	107
角运动	107
jie	
节流	109
jin	
进动	109
jing	
经典力学	112
静力学	112

K

ka	
卡门涡街	115
kai	
开耳芬环量定理	115
开耳芬最小能量定理	116
凯莱-克莱因参量	116
ke	
可压缩流	117
克	118
克罗柯方程	118
克努曾数	118
kong	
空间静力学	118
空气动力	119
空气动力学	122
空气静力学	124
空气力学	124

L

la	
拉格朗日方程	125
拉格朗日函数	128
拉普拉斯无旋运动	129
lei	
雷诺数	129

li

离心力	130
理想空气动力学	130
力	134
力的分析	136
力的平衡	138
力偶	140
力系的合成结果	141
力学	142
力阻抗	142

lian

涟波池	142
-----------	-----

liang

量纲 (力学)	144
量纲分析	144
量孔	148

llu

流变学	149
流量测量	154
流体的流动	161
流体动力学	168
流体静力学	169
流体力学	169
流体流的阴影摄影	172
流体流动特性	173
流体流动原理	179
流体中的波动	181
流线流	184
流线型化	184

M**ma**

马赫数	187
马力	187

mao

毛细波	187
-----------	-----

mi

米(单位)	188
米制	188