电工学

# 科学技术百科全书

25

需要全本请访问 www.ertongbook.com

K
5772
.4
.25

# 科学技术百科全书

## 第二十五卷

## 电工学

科学出版社

1990.2.6
1988
北京钢铁研究所图书馆

## 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. 本卷收载电工学词条217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
第二十五卷
电 工 学
责任编辑 陈 忠
封面设计 陈文鉴

科学出版社出版
北京朝阳门内大街137号
中国图书进出口总公司上海印刷厂印刷
新华书店北京发行所发行 各地新华书店经售

1988年6月第一版 开本: 787×1092 1/16
1988年6月第一次印刷 印张: 27 1/4
印数: 精 1—5,500
平 1—2,000 字数: 602,000

ISBN 7-03-000144-2/TM·7

定价: 布面精装 19.00 元
压膜平装 17.20 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


41206

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

需要全本请访问 www.ertongbook.com

# 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。

本卷包括电工学词条217篇，由浙江大学，福州大学，太原工学院以及中国科学院电工研究所的一些科学工作者担任译校，韩祯祥、陈进光同志负责本卷的总校工作，他们为本卷的出版付出了巨大的劳动，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。

需要全本请访问 www.ertongbook.com

# 参 见 条 目

c

磁放大器(见第 24 卷)
存贮器(见第 23 卷)

d

导纳(见第 5 卷)
导线(见第 26 卷)
电导(见第 5 卷)
电介质加热(见第 5 卷)
电离计量计(见第 5 卷)

f

放电加工(见第 26 卷)
伏·安(见第 5 卷)

h

换能器(见第 26 卷)

o

欧姆定律(见第 5 卷)

s

时间常数(见第 2 卷)
水力发电(见第 12 卷)

t

同步机(见第 24 卷)

y

应变计(见第 2 卷)

# 目　　录


A

ai

爱迪生电池组……1

an

安培计……1

B

bai

白炽灯……6

bei

备用电池组……10

bi

避雷针……11

bian

变电所……12

变压器……18

变阻器……24

变阻制动……25

bing

并联电路……25

bo

波朗尼制动测力计……25

波纹电压……25

bu

布线(电)……26

C

cao

槽路……31

ce

测功机……31

cha

差接变压器……32

chong

冲击波发生器……33

chuan

传输线……34

串联电路……45

ci

磁流体发电机……46

磁通计……48

磁滞电动机……48

磁阻电动机……49

D

dai

戴维南定理(电网络)……50

deng

等效电路……51

dian

点焊……52

电不稳定性……53

电测量……53

电池……56

电池组……57

电触头……58

电传导……59

电磁泵……59

电磁铁……60

电磁线……61

电灯……63

电动发电机组……63

电动机……63

电动式仪表……64

电感测量……66

电感电桥……67

电感计……69

电感器……71

电功率测量……71

电弧焊……76
电弧加热……80
电机……83
电机绕组……83
电加热……86
电加载……87
电角度……87
电解槽……87
电开关……89
电抗器……91
电力系统……91
电连接器……100
电流测量……102
电流天平……103
电炉……105
电路……105
电路的基尔霍夫定律……108
电路试验……109
电能测量……111
电抛光……113
电屏蔽……114
电气保护装置……115
电气工程……119
电气规范……121
电气接地……122
电气绝缘体……126
电桥电路……132
电容测量……132
电容器……137
电容箱……139
电枢……139
电枢反应……140
电瞬变……140
电网络理论……146
电位计(电压计)……153
电位器(可变电阻器)……156
电学单位和标准……157
电压测量……161
电压调整率……163
电涌……164
电涌放电器……164
电晕放电……165
电子设备接地……166
电子透镜……172
电阻测量……172
电阻焊接……179
电阻加热……181
电阻器……187
电阻压降……188

**die**

叠加定理(电网路)……189

**dong**

动电换能器……190
动力装置……191
动态制动……200

**duan**

短路……201
断路器……202

**E**

**e**

扼流圈(电学)……207

**F**

**fa**

发电……208
发电机……214

**fan**

反共振……216
范德格拉夫起电机……216

**fen**

分路……218
分支电路……218

**fu**

伏特计……219
伏特-欧姆-毫安表……224

**G**

**gan**

干电池……225
感应电动机……228
感应加热……235
感应线圈……237

gao
高阻计 ……238
gong
功率因数表 ……239
汞电池 ……239
汞汽灯 ……241
guang
光生伏打电池 ……242
光源 ……242
H
he
核电池 ……244
hong
红外灯 ……247
hu
弧光灯 ……247
hua
滑环 ……248
huan
换向 ……250
换向器 ……250
hui
惠斯通电桥 ……251
huo
火花束放电 ……253
J
ji
击穿 ……254
激弧管 ……254
激励 ……254
机械整流器 ……256
继电器 ……257
jian
检流计 ……259
jiao
交流电 ……264
交流电动机 ……268
交流电机 ……275
交流电路理论 ……275
交流发电机 ……285
校准 ……288
jie
接触式整流器 ……289
接合 ……289
接线图 ……289
jin
金属电镀 ……289
jing
静电除尘器 ……296
静电计 ……297
jue
绝缘电阻试验 ……297
K
kai
开路 ……301
凯尔文电桥 ……301
ke
苛宾诺管 ……302
苛宾诺圆盘 ……302
L
lei
雷闪与过电压保护 ……303
luo
螺线管 ……305
M
mie
灭弧线圈 ……307
mo
模拟板试验 ……308
mu
母线 ……308
N
na
钠蒸汽灯 ……309
nai
奈培 ……309
neng
能量转换 ……310
nong
农村电气化 ……311

O

ou

欧姆表 ……313

耦合电路 ……314

P

pei

配电系统 ……318

pin

频闪观测器 ……320

Q

qu

取样伏特计 ……322

R

ran

燃料电池 ……325

re

热离子发电机 ……328

rong

熔断器 ……330

熔液离子器件 ……332

S

shan

闪光灯 ……334

shi

湿电池 ……334

shu

数字电压表 ……337

shui

水轮发电机 ……338

su

速度调整率 ……338

T

tai

太阳灯 ……339

太阳电池 ……339

tie

铁耗 ……343

tong

通用电动机 ……344

同步 ……345

同步调相机 ……345

同步电动机 ……345

同步换流机 ……349

铜耗 ……350

tui

推斥电动机 ……350

W

wa

瓦时计 ……352

瓦特计 ……353

wan

万用表 ……356

wen

温差发电机 ……356

X

xian

线圈 ……359

xiang

响应 ……359

xie

谐振(交流电路) ……359

xing

星形三角变换 ……361

xu

蓄电池组 ……363

xuan

旋转电机 ……371

Y

yan

盐电桥 ……373

yi

仪器分析 ……373

仪用互感器 ……374

抑制器 ……376

yin

引燃管 ……376

ying

荧光灯 ……378

yong

永磁发电机 ……381

## Z

**zai**

再生(工程) ……383
再生制动 ……383

**zhan**

斩波器 ……383

**zhao**

照度 ……384
照明 ……384

**zhen**

真空管伏特计 ……390
振动器 ……392
镇流电阻器 ……394

**zheng**

蒸汽灯 ……394
正交 ……395

**zhi**

直流 ……395
直流电动机 ……395
直流电路理论 ……401
直流发电机 ……403

**zhuan**

转差率 ……406
转速表 ……406

**zi**

紫外灯 ……410
自耦变压器 ……411

需要全本请访问 www.ertongbook.com