

自然科学学科简介

中国科学院干部局 主編

科学出版社

N
Z 612

自然科学学科简介

中国科学院干部局 主编

* 内部资料 注意保存 *

科学出版社

1965

内 容 简 介

本书概括地介绍自然科学各个学科的简单情况：研究对象、研究目的、及其在国家建设中的意义和作用，以及目前的状况和发展的方向。介绍的学科有数学、天文学、物理学、力学、化学、无线电学及电子学、自动学、计算技术、仪器学及精密机械与仪器制造学、动力工程、硅酸盐化学与工学、石油工学与煤化学、水利工程学、建筑工学、植物学、动物学、微生物学、遗传学、土壤学、农学、心理学、地理学、地质学、地球物理学、海洋学等。作者都是有关学科的科学工作者。这是一本比较通俗的、介绍性的科学知识读物，可供科学研究机关业务组织人员、行政工作和政治工作人员阅读，也可供科学研究技术工作者查阅参考。

本书于1961年出版过“试版本”，广为征求意见，得到广大读者的支持，现借正式出版的机会，又作了进一步的修改和补充，大部分学科都作了重写或调整，充实了内容。

自然科学学科简介

中国科学院干部局主编

*

科学出版社出版

北京朝阳门内大街117号

北京市书刊出版业营业许可证出字第061号

中国科学院印刷厂印刷

科学出版社发行

*

1965年7月第一版 开本：787×1092 1/16

1965年7月第一次印刷 印张：26

精装：0001—10,500 插页：3

平装：0001—9,000 字数：569,000

统一书号：13031·2158

本社书号：3288·13—18

定价：[科二] 精装本 2.60 元
平装本 2.20

前 言

为了帮助在科学研究机关从事业务組織管理工作、政治工作和行政組織工作的同志学习自然科学知識，更好地为科学研究工作服务，我們組織編写了这本《自然科学学科簡介》。它簡单地介紹了自然科学各个学科的研究对象、研究目的、在国家建設中的意义和作用，以及目前的状况和今后的发展方向等基本情况，介紹的大学科共43个，其中又分283个小学科。

1961年7月，《自然科学各学科簡介》試版本在內部分发后，受到各有关方面热烈欢迎，建議我們大量印行，以滿足更多同志的要求。为此，我們又組織了有关学科的研究工作者和专家，在原书的基础上作了进一步的修改和补充，并增添了一些新的学科介紹。

《自然科学学科簡介》介紹的学科，并不是自然科学的全部。对于学科的分类，內容的深、浅、繁、簡尚未做到完全統一，其他缺点和錯誤也一定难免，希望大家多提意見，以便再印时改正。

中国科学院干部局

1965年4月

1965/1/21

目 录

前言	iii
----	-----

数 学

一、数論	2
二、代数学	3
三、微分几何	4
四、拓扑学	4
五、函数論	4
六、泛函分析	7
七、微分方程	8
八、概率論	10
九、数理統計	10
十、运筹学	11
十一、数理邏輯与数学基础	13
十二、計算数学[見計算技术类(133頁)]	15

天 文 学

一、宇宙学和天体演化学	16
二、天体測量学	18
1. 球面天文学	18
2. 基本天体測量学	18
3. 照相天体測量学	18
4. 实用天文学	19
5. 授时	19
6. 纬度变化	19
三、天体物理学	19
1. 恆星物理学和恆星天文学	20
2. 星云物理学	20
3. 星系天文学	20
4. 理论天体物理学	21
5. 天文气候学	21
四、太阳物理和日地关系	21
五、太阳系物理学	22
1. 月球及行星物理	22
2. 流星天文学	23

3. 彗星物理	23
4. 隕石学	23
5. 小行星的研究	23
6. 行星际物质研究	23
六、理論天文学	23
七、无綫电天文学(射电天文学)	24
八、天文仪器	26

物 理 学

一、固体物理学	28
1. 金属物理学	28
2. 磁学	28
3. 半导体物理学[见半导体学(32页)]	29
4. 晶体学	29
5. 电介质物理学	29
6. 固体发光	30
二、光学	30
1. 几何光学	30
2. 物理光学	31
3. 光谱学	31
4. 发光学	31
三、半导体学	32
1. 半导体材料学	32
2. 半导体器件学	33
3. 半导体光电学	33
4. 半导体温差电学	34
5. 半导体物理学	34
6. 半导体化学	34
四、声学	35
五、低温物理学	35
六、超高压物理学	35
七、分子物理学	36
八、基本粒子及原子核物理学	36
1. 基本粒子的研究	37
2. 宇宙线	37
3. 中子物理	38
4. 原子核能谱学研究	38
5. 原子核理论	39
6. 探测技术	40
7. 加速器	40

九、理論物理	41
1. 热力学与统计物理	41
2. 相对论	42
3. 量子力学	42
4. 量子場论	43

力 学

一、一般力学	44
1. 飞行力学	44
2. 迴转仪理论	44
3. 运动稳定性理论	45
4. 振动理论	46
二、固体力学	46
1. 弹性力学与实验应力分析	47
2. 塑性力学	49
3. 材料的基本力学性质(材料力学)	50
三、流体力学	50
1. 水动力学	51
2. 气体动力学	51
3. 边界层理论	53
4. 电磁流体力学	53
5. 化学流体力学	54
四、物理力学	55

化 学

一、普通及无机化学	57
1. 无机合成	57
2. 络合物化学	58
3. 稀有元素化学	58
二、物理化学和化学物理	58
1. 物质结构	59
2. 热化学和化学热力学	59
3. 化学动力学, 燃烧与爆炸	60
4. 溶液理论和电化学	61
5. 光化学	62
6. 胶体化学和表面化学	62
7. 催化理论	63
8. 量子化学	64
三、有机化学	64
1. 理论有机	65

2. 天然有机化合物化学	65
3. 元素有机化学	66
4. 有机合成和重有机合成化学	66
5. 染料及中间体化学	67
6. 药物化学	68
四、高分子化学	68
1. 有机高分子	69
2. 高分子物理与物理化学	70
五、分析化学	71
1. 化学分析法	72
2. 物理化学分析法(仪器分析)	75
3. 分析化学新技术	78
4. 放射性同位素在分析化学上的应用	80
六、高温及高压化学	81
七、放射化学与辐射化学	81

药 物 学

一、药理学	83
二、生药	84
三、合成药理学	84
四、抗菌素(也叫“抗生素”)学	85

电 工 学

一、联合动力系统	86
二、动力系统自动化	88
三、高压工程	89
四、电机和特种电工装备	90
五、电气测量及仪表	92
六、电工材料	92
七、电能新应用	93
八、等离子体的工程应用	94

无线电学及电子学

一、无线电技术	96
1. 天线	96
2. 电波传播	97
3. 脉冲技术	97
4. 信息论	98
5. 网络理论	98

二、固体电子学	99
1. 半导体电子学	99
2. 微波铁氧体	100
3. 阴极电子学	100
三、气体电子学	101
1. 基本过程	101
2. 各种放电现象	101
3. 高温等离子体	101
4. 等离子体的辐射	101
5. 大气和天体的放电现象	102
6. 离子器件	102
四、量子电子学	102
1. 量子放大器	103
2. 分子放大器和分子振荡器	104
3. 波谱学	104
五、微波技术	105
1. 波导通讯	105
2. 等离子体	106
3. 雷达技术	106
六、电子器件	107
1. 电子运动学	107
2. 超高频电子器件	107
3. 电子束器件	107
七、真空技术	107

应 用 声 学

应 用 光 学

一、光学仪器	111
二、光学设计	111
三、光学工艺	111
四、光学材料	112
五、光谱技术	113
六、光源与光量子放大技术	113
七、光能接收器件	114
八、信息光学	114
九、红外技术	115
十、光度、辐射及其计量	115
十一、摄影技术	115
十二、电子光学	116

十三、应用大气光学	116
-----------	-----

自 动 学

一、生产过程自动化	119
二、自动电力拖动	119
三、火箭的自动控制	120
四、远动学	123
五、自动化技术工具	124

計 算 技 术

一、电子数字计算机	127
1. 体系设计及逻辑设计	127
2. 元件及数字线路技术	127
3. 运算控制系统	128
4. 信息存储技术	128
5. 信息转换技术	129
6. 计算机结构设计及工艺	129
7. 计算机电源系统	129
8. 计算机的专门测试技术	130
二、模拟计算机	130
1. 模拟计算机的装置和部件	131
2. 间接相似计算机的应用	132
三、数字-模拟计算机	133
四、计算数学	133
1. 数值计算方法	134
2. 程序设计和程序自动化	135
五、信息加工理论	135
1. 人工“智能”研究	136
2. 自动机理论和逻辑网络理论	137
3. 数理语言学	137
4. 模式识别	137

机 械 工 程

一、机械学	139
1. 机械原理	139
2. 机械强度	139
3. 摩擦、磨损及润滑	140
4. 材料与材料强度	141
5. 机件的无损探伤	142
二、机械制造工艺学	143

1. 铸造	143
2. 热处理工艺与设备	143
3. 切削加工	144
4. 压力加工	145
5. 电腐蚀加工	146
6. 焊接	147
7. 机械生产过程机械化与自动化	147
三、专业机械	148
1. 机床	148
2. 汽车与拖拉机	149
3. 冶金机械	149
4. 机车车辆与起重运输机械	149
5. 船舶	150
6. 钻探及采掘机械	150
7. 轻工业机械	151
8. 农业机械	152

仪器学及精密机械与仪器制造学

一、仪器学	153
二、精密机械与仪器制造学	154
1. 精密机械与仪器的设计和理论基础	155
2. 精密机械与仪器制造工艺及其设备	155
3. 精密量测技术	156

动 力 工 程

一、工程热力学	157
1. 传热学	157
2. 燃烧学	158
3. 电站工企热工学	158
二、动力机械	159
1. 锅炉学	160
2. 蒸汽机	160
3. 蒸汽轮机	161
4. 水轮机	162
5. 内燃机(柴油机、汽油机、煤气机、内燃水泵)	162
6. 燃气轮机	163
7. 复合式发动机	165
8. 燃气轮喷气发动机	165
9. 冲压式喷气发动机	166
10. 叶轮机械流体动力学	167
11. 动力机械的强度和振动	167

三、能源利用·····	168
1. 煤的动力工艺综合利用·····	168
2. 风能利用·····	169
3. 地下热能利用·····	170
4. 太阳能利用·····	170
5. 热能直接发电·····	171
6. 原子核能动力·····	171

化 学 工 程 学

一、化学工程学的对象及内容·····	172
二、化工热力学·····	172
三、均相和非均相的流动·····	173
四、传热学·····	173
五、传质学·····	174
六、化学反应工程学·····	175

矿 冶 工 程

一、采矿学·····	176
二、选矿学·····	176
三、冶金学·····	177
1. 炼铁学·····	178
2. 炼钢学·····	179
3. 有色金属冶金学·····	180
4. 稀有金属冶金学·····	181
四、金属学·····	181

硅 酸 盐 化 学 与 工 学

一、硅酸盐——无机非金属材料·····	183
二、硅酸盐工学·····	183
1. 矿物原料工学·····	183
2. 合成晶体工学·····	184
3. 胶凝材料工学·····	184
4. 耐火材料工学·····	185
5. 玻璃工学·····	185
6. 普通陶瓷工学·····	186
7. 无线电陶瓷工学·····	187
8. 高温材料工学·····	188
9. 陶瓷涂层工学·····	190
三、硅酸盐物理化学与物理学·····	190
1. 高温无机物系统的相平衡与结晶化学·····	190

2. 晶体的生长理论及其结构、形貌与物理性质	192
3. 玻璃的物理化学与物理	193
4. 陶瓷电介质的电物理基础	194
5. 陶瓷的烧结理论	195
6. 陶瓷的强度与脆性	197
7. 陶瓷涂层的物理与物理化学基础	198
8. 水泥的水化理论	199

石油工学与煤化学

一、石油加工学	200
二、天然气加工学	201
三、頁岩油加工学	201
四、人造液体燃料工学	202
五、煤化学	203
六、泥煤化学	203

水利工程学

一、水文学	205
二、河流泥沙学	206
三、土力学与土工	207
四、水力学	208
五、水工结构	209
六、灌溉排水及水利土壤改良	210
七、水利工程施工科学技术	211

建筑工 学

一、建筑材料	213
二、工程结构与结构设计	213
三、建筑施工与组织	214
四、建筑物理与采暖通风	215
五、建筑设计	216
六、城乡规划	216
七、建筑理论、建筑艺术与建筑史	217

综 合 运 输

植 物 学

一、植物分类学和植物地理学	221
1. 植物分类学	223

2. 植物地理学	223
3. 实验植物分类学	224
二、植物形态学	224
1. 植物形态学	225
2. 植物解剖学	225
3. 植物胚胎学	225
三、植物细胞学	226
1. 植物细胞形态学	226
2. 植物细胞生理学	227
3. 植物细胞遗传学	227
4. 植物细胞化学	227
四、植物生态学和地植物学	227
1. 植物生态学	228
2. 地植物学	228
五、植物资源学	230
六、古植物学	231
1. 理论古植物学(简称为古植物学)	232
2. 应用古植物学	234

动 物 学

一、动物分类学	236
1. 无脊椎动物分类学	236
2. 脊椎动物分类学	238
二、动物形态学	240
1. 普通解剖学	240
2. 比较解剖学	241
3. 动物实验形态学	241
4. 功能形态学	242
三、动物组织学	242
1. 普通组织学	243
2. 器官组织学	244
3. 比较组织学	244
4. 机能组织学	244
四、动物细胞学	245
五、动物胚胎学	245
1. 进化胚胎学和比较胚胎学	246
2. 生态胚胎学	246

3. 实验胚胎学	246
4. 化学胚胎学	246
5. 免疫胚胎学	246
六、动物生态学	247
1. 水生生物生态学	247
2. 陆栖动物生态学	248
3. 寄生动物生态学	248
4. 其他	249

微 生 物 学

一、真菌学	251
二、细菌学	252
三、病毒学	252
四、微生物形态与分类学	253
五、微生物生态学	254
六、微生物遗传学	254
七、微生物生理生化	255
八、微生物生物物理学	256
九、工业微生物学	257
1. 发酵微生物学	257
2. 腐蚀微生物学	257
十、地微生物学	258
十一、土壤微生物学	258
十二、拮抗微生物学	259
十三、植病微生物学	259

昆 虫 学

一、农业昆虫学	261
二、森林昆虫学	262
三、医学昆虫学	262
四、昆虫资源学	262
五、害虫预测预报	263
六、昆虫遗传育种学	263
七、昆虫分类学	263
八、古昆虫学	264
九、昆虫形态学	264
十、昆虫生理学	264
十一、昆虫生态学	264

十二、昆虫病理学·····	265
十三、昆虫毒理学·····	265
十四、杀虫药剂学·····	266

动物生理学

一、神经生理学·····	267
二、肌肉生理学·····	268
三、内分泌生理学·····	268
四、消化生理学·····	269
五、呼吸生理学·····	270
六、生殖生理学·····	270
七、排泄生理学·····	271
八、循环生理学·····	271
九、分析器生理学·····	272
十、普通生理学·····	272
十一、进化生理学·····	273

植物生理学

一、细胞生理·····	274
二、水分生理·····	274
三、营养生理·····	275
四、光合作用·····	275
五、呼吸作用·····	275
六、植物体内有机物的转化和运输·····	276
七、植物的生长和运动·····	276
八、植物的发育生理·····	277
九、植物的抗性生理·····	277

遗传学

一、个体发育·····	279
二、定向培育·····	280
三、有性杂交·····	281
1. 近缘杂交·····	281
2. 远缘杂交·····	282
3. 受精问题·····	282
4. 性别决定·····	283
四、杂种优势·····	284
五、无性杂交·····	284

六、遺传的三大定律·····	285
1. 因子分离定律·····	285
2. 自由分配律·····	286
3. 遗传因子的连锁现象·····	287
七、遺传的物质基础·····	288
八、輻射遺传·····	289
九、遺传与育种·····	289

生 物 化 学

一、分子的生物化学·····	292
1. 生物高分子的生物化学·····	292
2. 一般成分的生物化学·····	292
二、細胞的生物化学·····	292
1. 细胞及其组成部分的生物化学·····	292
2. 细胞的代謝·····	293
三、組織、器官及整体的生物化学·····	293

生 物 物 理 学

一、放射生物学·····	294
二、宇宙生物学·····	295
三、物理化学生物学·····	295
四、生物的亚显微結構及分子結構·····	295
五、生物物理学的理論研究·····	296
1. 生物热力学·····	296
2. 量子生物学·····	296
3. 生物控制论·····	296
4. 生物信息论·····	296
六、超声生物学·····	297
七、光生物学·····	297
八、生理光学·····	297

土 壤 学

一、土壤发生及分类学·····	299
二、土壤地理学·····	299
三、土壤生物化学·····	299
四、土壤微生物学(见 258 页)·····	299
五、土壤物理学·····	300
六、土壤矿物学·····	300
七、土壤物理化学·····	300