

自然科学各学科簡介

(試版本)

中国科学院干部局編

前 言

編写这本“自然科学各学科簡介”的目的,主要是为了向在科学研究机关从事政治工作、行政組織工作的同志們概括地介紹一下各有关学科的研究对象、研究目的、以及在国家建設中的意义和作用、目前的状况和发展的方向,以便帮助大家逐步熟悉自然科学各学科的基本情况,更好地进行工作。但根据现有內容看来,还不能完全达到这一要求。

“自然科学各学科簡介”是由我局組織各有关研究单位的同志們分工編写的,內容仅限于自然科学部分,但也不是自然科学的全部,对学科的分类、內容的深浅、介紹的繁簡,也不够十分恰当,其他的缺点和錯誤也一定难免。因而希望大家对試版本能提出批評意見,以便做进一步地修改。

干 部 局

1961年7月

目 录

前言

数 学

一、数論.....	2
二、代数学.....	3
三、几何学和微分几何.....	4
四、函数論.....	4
五、汎函分析.....	6
六、常微分方程.....	7
七、偏微分方程.....	8
八、拓扑学.....	9
九、运筹学.....	9
十、概率論.....	10
十一、数理統計.....	11
十二、計算数学.....	12
十三、数理邏輯.....	12

天 文 学

一、宇宙学和天体演化学.....	15
二、天体测量学.....	17
1. 球面天文学.....	18
2. 基本天体测量学.....	18
3. 照相天体测量学.....	18
4. 实用天文学.....	18
5. 授时.....	18
6. 緯度变化.....	19
三、天体物理学.....	19
1. 恒星物理学和恒星天文学.....	20
2. 星云物理学.....	20
3. 星系天文学.....	20
4. 理論天体物理学.....	20

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	23
1. 月球及行星物理	23
2. 流星天文学	23
3. 彗星物理	23
4. 陨石学	24
5. 小行星的研究	24
6. 行星际物质研究	24
六、理论天文学	24
七、无线电天文学(射电天文学)	25
八、天文仪器学	27

物 理 学

一、固体物理学	29
1. 金属物理学	29
2. 磁学	30
3. 半导体物理学	30
4. 晶体学	31
二、电介质物理学	32
三、光学	32
1. 几何光学	32
2. 物理光学	33
3. 分子光学和原子光学	33
(1) 光谱学	33
(2) 固体发光	34
(3) 光电现象	34
四、声学	35
五、低温物理学	35
六、超高压物理学	36
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	38
3. 中子物理	39
4. 原子核能谱学研究	39
5. 原子核理论	40
6. 探测技术	40

7. 加速器	41
九、理論物理	42
1. 热力学与統計物理	42
2. 相对論	43
3. 量子力学	44
4. 量子場論	44

力 学

一、一般力学	46
1. 飞行力学	46
2. 迴轉仪理論	46
3. 运动稳定性理論	48
4. 振动理論	48
二、固体力学	49
1. 弹性力学与实验应力分析	50
2. 塑性力学	52
3. 材料的基本力学性质(材料力学)	53
三、流体力学	54
1. 水动力学	54
2. 气体动力学	55
3. 边界层理論	56
4. 电磁流体力学	57
5. 化学流体力学	58
四、物理力学	59

化 学

一、普通及无机化学	61
1. 无机合成	61
2. 絡合物化学	62
3. 稀有元素化学	62
二、物理化学和化学物理	63
1. 固体結構	64
2. 热化学	64
3. 化学热力学	65
4. 化学动力学	65
5. 燃烧与爆炸	65
6. 溶液理論与酸碱理論	69
7. 电化学和放电化学	67

8. 光化学及摄影过程化学	67
9. 表面化学	68
10. 催化理论	69
11. 胶体化学	69
12. 量子化学	70
三、有机化学	70
1. 有机化学结构理论	71
2. 天然有机化合物化学	72
3. 元素有机化学	72
4. 有机合成和重有机合成化学	73
5. 有机催化	74
6. 染料及中间体化学	75
7. 药物化学	75
8. 抗生素化学	76
四、高分子化学	76
1. 有机高分子	77
2. 无机高分子	78
3. 高分子物理与物理化学	79
五、分析化学	80
1. 化学分析	81
(1) 重量分析	81
(2) 容量分析	82
(3) 络合滴定	83
(4) 气体分析	83
(5) 痕量分析	83
(6) 微量和超微量分析	84
(7) 统计分析	84
2. 物理化学分析(仪器分析)	85
(1) 光谱分析	86
(2) 火焰光度法	86
(3) 分光光度法	86
(4) X射线分析	87
(5) 电化学分析	87
(6) 热导分析	88
3. 分析化学新技术	89
(1) 色谱分析	89
(2) 萃取在分析化学上的应用	90
(3) 有机试剂在分析化学中的应用	90
4. 放射化学和辐射化学在分析化学上的应用	90
(1) 质谱分析	90

(2) 同位素稀释法	91
(3) 中子吸收法	91
(4) 中子活化法	91
六、高温及高压合成	92
七、放射化学与辐射化学	92
1. 同位素应用	94
2. 同位素交换	95
3. 同位素的物理化学性质	96
4. 天然放射性物质的提炼及分离	96
5. 人工放射性同位素的制备、提取及分离	97
6. 辐射化学的应用	98

药 物 学

一、药理学	100
二、生药	100
三、合成药理学	101
四、抗生素学	101

电 工 学

一、联合动力系统	104
二、动力系统自动化	106
三、高压工程	107
四、电机制造	109
五、电气测量及仪表	110
六、电工材料	111
七、电能新应用	112

无 线 电 及 电 子 学

一、无线电技术	115
1. 天线	115
2. 电波传播	116
3. 脉冲技术	117
二、固体电子学	117
1. 半导体电子学	118
2. 微波铁氧体	118
3. 阴极电子学	119
三、气体电子学	119

四、量子电子学	120
1. 量子放大器	122
2. 分子放大器和分子振荡器	122
3. 波谱学	123
五、微波技术	124
1. 波导通讯	124
2. 超高频电子器件	125
3. 等离子体	125
4. 雷达技术	126

应 用 声 学

一、宇宙声学	127
二、水声学	127
三、超声学	127
四、语言声学	128
五、噪声控制	128
六、建筑声学	128
七、电声学	128

应 用 光 学

一、光学仪器	130
二、光学设计	130
三、光学工艺	131
四、光学材料	132
五、光谱技术	133
六、光源	133
七、光能接收器件	134
八、光度、辐射及其计量	134
九、摄影技术	135
十、电子光学	135
十一、应用大气光学	136

自 动 学

一、生产过程自动化	139
二、自动电力拖动	140
三、火箭的自动控制	141
四、远动学	144

五、自动化技术工具·····	145
六、計算技术·····	146

机 械 工 程

一、机械学·····	150
1. 机械原理·····	150
2. 机械强度·····	151
3. 摩擦、磨损及潤滑·····	151
4. 材料与材料强度·····	153
5. 机件的无损探伤·····	154
二、机械制造工艺学·····	155
1. 鑄造·····	155
2. 热处理工艺与設備·····	156
3. 切削加工·····	156
4. 压力加工·····	157
5. 电腐蝕加工·····	159
6. 焊接·····	160
7. 机械生产过程机械化与自动化·····	160
三、专业机械·····	161
1. 机床·····	161
2. 汽車与拖拉机·····	162
3. 冶金机械·····	162
4. 機車車輛与起重运输机械·····	163
5. 船舶·····	163
6. 钻探及采掘机械·····	164
7. 輕工业机械·····	165
8. 农业机械·····	166

仪器学及精密机械与仪器制造学

一、仪器学·····	167
二、精密机械与仪器制造学·····	168
1. 精密机械与仪器的設計和理論基础·····	169
2. 精密机械与仪器制造工艺及其設備·····	170
3. 精密量測技术·····	170

动 力 工 程

一、工程热力学·····	172
1. 传热学·····	173

2. 燃烧学	173
3. 电站工企热工学	174
二、动力机械	175
1. 锅炉学	176
2. 蒸汽机	176
3. 蒸汽轮机	177
4. 水轮机	178
5. 内燃机(柴油机、汽油机、煤气机、内燃水泵)	178
6. 燃气轮机	179
7. 复合式发动机	181
8. 燃气轮喷气发动机	182
9. 冲压式喷气发动机	183
10. 叶轮机械流体动力学	184
11. 动力机械的强度和振动	184
三、能源利用	185
1. 煤的动力工艺综合利用	185
2. 风能利用	186
3. 地下热能利用	187
4. 太阳能利用	187
5. 热能直接发电	188
6. 原子核能动力	189

矿 冶 工 程

一、采矿学	190
二、选矿学	191
三、冶金学	192
1. 炼铁学	192
2. 炼钢学	193
3. 有色金属冶金学	195
4. 稀有金属冶金学	196
四、金属学	197

硅 酸 盐 化 学 与 工 学

一、硅酸盐天然原料和人工合成矿物	199
二、水泥及其胶凝材料工学	199
三、陶瓷工学	200
四、耐火材料工学	201

五、玻璃工学·····	202
六、搪瓷工学·····	202
七、无线电陶瓷·····	203
八、硅酸盐物理化学·····	203

石油工学与煤化学

一、石油加工学·····	205
二、天然气加工学·····	206
三、頁岩油加工学·····	207
四、人造液体燃料工学·····	208
五、煤化学·····	209
六、泥煤化学·····	210

水利工程学

一、水文学·····	211
二、河道演变及河渠泥沙·····	212
三、土力学与地基基础·····	213
四、水力学·····	215
五、水工结构·····	215
六、灌溉排水及水利土壤改良·····	216
七、水利工程施工科学技术·····	217

建筑工 学

一、建筑材料·····	219
二、工程结构与结构设计·····	220
三、建筑施工与組織·····	221
四、建筑物理与采暖通风·····	222
五、建筑设计·····	223
六、城乡规划·····	224
七、建筑理論、建筑艺术与建筑史·····	224

植 物 学

一、植物分类学和植物地理学·····	227
1. 植物分类学·····	229
2. 植物地理学·····	229
3. 实验植物分类学·····	230

二、植物形态学	230
三、植物解剖学	231
四、植物胚胎学	233
五、植物细胞学	234
1. 植物细胞形态学	235
2. 植物细胞生理学	235
3. 植物细胞遗传学	235
4. 植物细胞化学	235
5. 植物细胞物理学	236
六、植物生态学和地植物学	236
1. 植物生态学	237
2. 地植物学	238
(1) 植物群落分类学	238
(2) 植物群落形态学	239
(3) 植物群落生态学	239
(4) 植物群落生物学	239
(5) 植物群落发生学	239
(6) 植物群落地理学	239
(7) 生物地理群落学	239
(8) 地植物化学	240
七、植物资源学	240

动 物 学

一、动物分类学	243
1. 无脊椎动物分类学	245
(1) 原生动物分类	245
(2) 海绵动物分类	246
(3) 腔肠动物分类	246
(4) 扁形动物分类	246
(5) 线形动物分类	246
(6) 环节动物分类	246
(7) 软体动物分类	247
(8) 节肢动物分类	247
(9) 棘皮动物分类	247
2. 脊椎动物分类学	247
(1) 鱼类分类	247
(2) 两栖、爬行分类	248
(3) 鸟类分类	248
(4) 兽类分类	248
二、动物形态学	249

1. 动物解剖学	250
2. 比较解剖学	250
3. 动物实验形态学	251
4. 功能形态学	251
三、动物组织学	252
1. 普通组织学	253
2. 器官组织学	254
3. 比较组织学	254
4. 机能组织学	255
四、动物细胞学	256
1. 实验细胞学	256
2. 分析细胞学	256
五、动物胚胎学	257
1. 比较胚胎学	257
2. 免疫胚胎学	258
3. 实验胚胎学	258
六、动物生态学	259
1. 原生动物生态学	259
2. 软体动物生态学	260
3. 节肢动物生态学	260
4. 鱼类生态学	261
5. 鸟类生态学	261
6. 哺乳动物生态学	261

微 生 物 学

一、微生物的形态与分类学	264
二、微生物生态学	265
三、微生物生理生化	266
四、农业微生物学	267
五、工业微生物学	268
六、地微生物学	268
七、放射微生物学	269
八、微生物遗传学	270
九、真菌学	270
十、病毒学	271

昆 虫 学

一、昆虫分类学·····	273
二、昆虫形态学·····	274
三、昆虫生态学·····	274
四、昆虫生理学·····	275
五、昆虫病理学·····	275
六、昆虫毒理学·····	275
七、杀虫药剂学·····	276
八、害虫预测预报学·····	276
九、昆虫遗传育种学·····	277
十、昆虫资源学·····	277
十一、古昆虫学·····	277

动 物 生 理 学

一、普通生理学·····	280
二、动物比较生理学·····	280
三、感官生理学·····	281
四、神经生理及高级神经活动生理学·····	282
五、循环生理学·····	283
六、呼吸生理学·····	284
七、消化生理学·····	285
八、排泄生理学·····	286
九、内分泌生理学·····	286
十、代谢生理学·····	287
十一、生殖生理学·····	288
十二、电生理学·····	289
十三、放射生理学·····	290
十四、超声波生理学·····	290
十五、高空生理学·····	291
十六、细胞生理学·····	292
十七、组织生理学·····	292
十八、老年生理学·····	293

植 物 生 理 学

一、细胞生理学·····	294
二、水分生理·····	295
三、营养生理·····	295

四、光合作用·····	295
五、呼吸作用·····	296
六、植物的生长和运动·····	296
七、植物的发育生理·····	296
八、植物的抗性生理·····	297

遺 傳 學

一、个体发育·····	300
二、定向培育·····	301
三、有性杂交和无性杂交·····	302
1. 有性繁殖和无性繁殖·····	302
2. 有性杂交·····	302
3. 远缘杂交·····	303
4. 无性杂交·····	303
四、遗传的物质基础·····	304
五、遗传的三大定律·····	305
1. 因子分离定律·····	305
2. 自由分配律·····	305
3. 遗传因子的連鎖現象·····	306

生 物 化 学

一、生物成分的化学·····	310
1. 生物高分子的生物化学·····	310
2. 一般成分的生物化学·····	311
二、細胞的生物化学·····	311
1. 細胞及其組成部分的生物化学·····	311
2. 細胞的代謝·····	311
三、組織、器官及整体的生物化学·····	311

生 物 物 理 学

一、放射生物学·····	314
二、宇宙生物学·····	314
三、物理化学生物学·····	314
四、生物的亞显微結構及分子結構·····	315
五、生物物理学的理論研究·····	315
1. 生物热力学·····	315
2. 量子生物学·····	315

3. 生物控制論·····	316
4. 生物信息論·····	316
六、超声生物学·····	316
七、光生物学·····	316
八、生理光学·····	317

土 壤 学

一、土壤发生及分类学·····	318
二、土壤地理及制图学·····	319
三、土壤矿物学·····	319
四、土壤生物及生物化学·····	319
五、土壤物理学·····	320
六、土壤化学·····	320
七、土壤肥力及培肥学·····	320
八、土壤利用学·····	320
九、土壤改良学·····	321
十、土壤侵蚀及水土保持学·····	321

园 艺 学

一、造园学·····	323
二、温室园艺学·····	323
三、果树园艺学·····	324
四、植物引种驯化·····	325
五、观赏植物学·····	326
六、苗圃学·····	327
七、种子学·····	327

森 林 学

一、造林学·····	328
二、树木学·····	329
三、测树学·····	329
四、森林经理学·····	330
五、森林气象学·····	330
六、森林防火学·····	331
七、森林选种及良种繁育学·····	331
八、林业土壤学·····	331

九、森林病理学·····	332
--------------	-----

水生生物学

一、水生微生物学·····	333
二、浮游生物学·····	334
三、水生高等植物学·····	334
四、水生藻类学·····	334
五、水生动物学·····	335
六、鱼类学·····	336
1. 鱼类分类、区系、生态和生理·····	336
2. 鱼病细菌学和免疫学·····	336
3. 鱼类寄生虫学和鱼类病理、药理学·····	336
七、放射水生生物学·····	337
八、湖泊学及水库学·····	337

心理学

一、普通心理学·····	339
二、生理心理学·····	340
三、儿童心理学·····	340
四、教育心理学·····	341
五、劳动心理学·····	342
六、医学心理学·····	343
七、国防心理学·····	343
八、体育心理学·····	344
九、艺术心理学·····	345
十、比较心理学·····	345
十一、心理学史·····	346

测量与制图学

一、测量仪器学·····	348
二、大地测量学·····	349
三、摄影制图学·····	349
四、制图学·····	350

地理学

一、自然地理学·····	352
--------------	-----