

目 录

前言.....	i
凡例.....	1
力学.....	1
条目分类目录.....	1
附：彩图插页目录.....	12
正文.....	1
力学大事年表.....	607
条目汉字笔画索引.....	612
附：繁体字和简体字对照表.....	620
条目外文索引 (INDEX OF ARTICLES)	621
内容分析索引.....	628
附：外国人名译名对照表.....	649

条 目 分 类 目 录

说 明

一、条目分类目录供了解力学学科的分支体系，查阅一个分支或一个大的主题的有关条目之用。例如查“浮力”，“浮力”属流体静力学，是流体力学的研究课题，在“流体静力学”这个分类标题下查到“流体静力学”的标题，再在“流体静力学”标题下查到“浮力”在第159页。

二、为了学科分类体系的完整，有些条目标题可能在几个分类标题之下出现。例如“结构优化设计”既在“固体力学”之下，又在“计算力学”之下出现。

力学……………（见正文前专文）

力学史…………… 305

中国古代力学知识…………… 587

〔力学家〕

王徽…………… 491

顾观光…………… 191

李善兰…………… 287

周培源…………… 598

郭永怀…………… 201

钱学森…………… 396

钱伟长…………… 396

钱令希…………… 396

王 仁…………… 490

郑哲敏…………… 581

胡海昌…………… 210

亚里士多德…………… 523

阿基米德…………… 1

达·芬奇…………… 79

丹蒂, E.…………… 81

斯蒂文, S.…………… 444

伽利略…………… 235

梅森, M.…………… 354

托里拆利, E.…………… 482

维维亚尼, V.…………… 492

帕斯卡, B.…………… 376

惠更斯, C.…………… 215

牛顿, I.…………… 369

胡克, R.…………… 211

伐里农, P.…………… 133

伯努利家族…………… 35

马保梯, P.-L. M. de…………… 352

欧拉, L.…………… 373

达朗伯, J. le R.…………… 79

拉格朗日, J.-L.…………… 281

库仑, C.-A. de…………… 276

拉普拉斯, P.-S.…………… 282

杨, T.…………… 533

凯莱, G.…………… 264

潘索, L.…………… 376

泊松, S.-D.…………… 385

纳维, C.-L.-M.-H.…………… 361

比奈, J.…………… 20

彭赛列, J.-V.…………… 379

柯西, A.-L.…………… 265

科里奥利, G. G.…………… 265

夏莱, M.…………… 503

胡威立, W.…………… 211

圣维南, A. J. C. B. de…………… 427

泊肃叶, J.-L.-M.…………… 386

雅可比, C. G. J.…………… 523

哈密顿, W. R.…………… 202

维尔泰姆, G.…………… 492

斯托克斯, G. G.…………… 444

傅科, J.-B.-L.…………… 162

兰金, W. J. M.…………… 285

切比雪夫, П. Л.…………… 399

凯莱, A.…………… 264

克雷莫纳, L.…………… 266

麦克斯韦, J. C.…………… 353

马赫, E.…………… 352

雷诺, O.…………… 286

瑞利…………… 411

儒科夫斯基, H. E.…………… 408

克莱因, F.…………… 266

兰姆, H.…………… 285

柯娃列夫斯卡娅, C. B.	264
庞加莱, H.	376
里雅普诺夫, A. M.	288
密歇尔斯基, И. B.	355
乐甫, A. E. H.	285
兰彻斯特, F. W.	285
恰普雷金, C. A.	395
普朗特, L.	386
宾厄姆, E. C.	32
铁木辛柯, S. P.	471
爱因斯坦, A.	2
卡门, T. von	261
泰勒, G. I.	457
安德罗诺夫, A. A.	3
谢多夫, Л. И.	512
阿尔文, H.	1
林家翘	321
列维奇, B. Г.	321
冯元桢	158
〔古代力学名词〕	
活力	217
重学	598
力学名著	303
一般力学	538
力	290
力的效应	293
经典力学	256
牛顿力学	370
理论力学	288
静力学	257
刚体	164
静力学公理	257
力的合成	292
力的分解	292
受力分析	430
约束	565
约束力(见约束)	567(565)
力矩	294
伐里农定理	133
力偶	295
力系	296
平衡方程(见力系)	385(296)
力螺旋(见力系)	295(296)

静力图解法	256
桁架	208
悬索	513
摩擦	358
摩擦系数(见摩擦)	359(358)
摩擦角(见摩擦)	359(358)
力学系统平衡位置稳定性	314
重心	597
运动学	573
参考系	47
〔点的运动〕	
点的运动方程	103
轨迹	201
位移	493
速度	445
加速度	232
点的复合运动	102
科里奥利加速度(见点的复合运动)	265(102)
加速度计	233
〔刚体的运动〕	
刚体的平动	164
刚体定轴转动	167
刚体平面运动	170
速度瞬心	447
加速度瞬心	234
刚体定点转动	164
欧拉角	373
角速度(见刚体定点转动) ...	240(164)
角加速度(见刚体定点转动)	240(164)
刚体一般运动	170
刚体运动的合成	171
动力学	116
牛顿运动定律	371
惯性定律(见牛顿运动定律) ...	193(371)
运动定律(见牛顿运动定律) ...	570(371)
作用和反作用定律(见牛顿运动定律)	606(371)
力的独立作用原理	292
质量	585
质点	583
质点系	584
质点运动微分方程	584

向心力(见质点运动微分方程).....	511(584)
落体运动.....	350
自由落体运动(见落体运动).....	604(350)
抛射体运动.....	377
有心力场.....	562
开普勒定律.....	264
二体问题.....	131
三体问题.....	415
人造卫星运动.....	408
宇宙速度.....	564
万有引力.....	490
重力.....	596
重力加速度.....	596
重量(见重力).....	597(596)
相对运动.....	509
离心力(见相对运动).....	287(509)
科里奥利力(见相对运动).....	266(509)
功.....	182
功率.....	183
机械效率.....	219
机械利益.....	218
能.....	363
动能(见能).....	120(363)
势能(见能).....	430(363)
动力学普遍定理.....	117
动量定理.....	118
动量.....	118
冲量.....	61
动量矩定理.....	119
动量矩.....	119
动能定理.....	120
质心运动定理.....	586
质心.....	586
动量守恒.....	119
动量矩守恒.....	119
机械能守恒.....	218
保守系统.....	7
达朗伯原理.....	80
惯性力(见达朗伯原理).....	193(80)
动静法.....	115
动平衡.....	120
碰撞.....	379
恢复系数.....	214

摆.....	4
傅科摆(见摆).....	162(4)
舒勒摆.....	431
变质量体运动.....	29
刚体动力学.....	168
刚体.....	164
多刚体系统.....	126
转动惯量.....	601
惯性积.....	193
惯性椭圆.....	193
刚体定点转动解法.....	165
重刚体定点转动.....	594
振动.....	575
线性振动.....	506
简谐振动(见线性振动).....	237(506)
阻尼振动(见线性振动).....	605(506)
自由振动.....	604
受迫振动(见线性振动).....	431(506)
共振(见线性振动).....	184(506)
拍.....	376
非线性振动.....	141
混沌.....	215
随机振动.....	455
隔振.....	180
陀螺力学.....	484
陀螺仪.....	486
陀螺装置.....	488
陀螺平台(见陀螺装置).....	484(488)
陀螺罗盘(见陀螺装置).....	484(488)
陀螺摆(见陀螺装置).....	484(488)
陀螺平台惯性导航系统.....	484
运动稳定性.....	570
里雅谱诺夫定理(见运动稳定性).....	288(570)
里雅谱诺夫判别定理(见运动稳定性).....	288(570)
陀螺系统稳定性.....	485
分析力学.....	143
约束.....	565
虚功原理.....	512
虚位移.....	512
动力学普遍方程.....	118
拉格朗日方程.....	281
第一类拉格朗日方程(见拉格朗日方程).....	102(281)

第二类拉格朗日方程(见拉格朗日方程).....	102(281)
广义坐标.....	201
自由度.....	604
广义力.....	200
正则方程.....	581
广义动量.....	200
可遗坐标.....	266
循环坐标(见可遗坐标).....	519(266)
相空间.....	511
正则变换.....	580
拉格朗日括号.....	282
泊松括号.....	385
哈密顿-雅可比方程.....	202
阿佩尔方程.....	1
哈密顿原理.....	203
最小作用量原理.....	605
作用量.....	606
高斯原理.....	172
天体力学.....	469
机构学.....	218
调节原理.....	469
控制理论(见调节原理).....	276(469)
固体力学	184
结构力学	247
结构动力学.....	242
计算结构力学.....	226
结构优化设计.....	251
结构软件系统.....	249
结构静力实验.....	245
热结构分析.....	406
结构的几何不变性.....	241
〔结构〕	
静定结构.....	256
静不定结构.....	256
超静定结构(见静不定结构).....	51(256)
杆系结构.....	163
拱.....	183
薄壁结构.....	36
薄壁梁.....	38
弯心.....	489
剪心(见弯心).....	237(489)
扭心(见弯心).....	372(489)

张力场梁.....	574
剪切滞后.....	237
〔结构力学基本方法〕	
力法.....	293
位移法.....	493
转角位移法.....	602
力矩分配法.....	295
变形分配法.....	29
单位载荷法.....	81
〔结构力学基本概念〕	
强度.....	397
刚度.....	164
挠度.....	363
剪流.....	236
影响线.....	541
塑性力学	450
塑性动力学.....	449
塑性增量理论.....	454
塑性全量理论.....	453
结构塑性极限分析.....	249
安定性理论.....	3
粘塑性理论.....	365
滑移线法.....	212
金属成型的塑性分析.....	255
屈服条件.....	399
强化规律.....	399
蠕变.....	409
应力松弛(见蠕变).....	549(409)
包辛格效应.....	7
材料力学	45
材料的力学性能.....	43
杨氏模量(见材料的力学性能).....	533(43)
泊松比(见材料的力学性能).....	385(43)
硬度.....	549
冲击载荷下材料的力学性能.....	58
疲劳.....	381
蠕变.....	409
强度.....	397
刚度.....	164
强度理论.....	397
莫尔圆.....	359
应力圆(见莫尔圆).....	549(359)
梁.....	317
连续梁.....	317

平截面假设	385
柱	599
截面的几何性质	253
惯性积	193
弹性力学	459
非线性弹性力学	139
粘弹性理论	366
热弹性力学	407
气动弹性力学	391
颤振	49
颤振试验	51
弹性系统稳定性	467
板壳稳定性	5
弹性稳定性的本征值问题	466
柱体扭转和弯曲	600
半逆解法(见柱体扭转和弯曲)	7(600)
薄板理论	36
中厚板	593
薄壳理论	39
非线性板壳理论	138
夹层板壳	234
加劲板壳	231
有效宽度	561
接触问题	240
应力集中	549
〔弹性力学基本原理和规律〕	
圣维南原理	428
弹性力学最小势能原理	464
弹性力学最小余能原理	465
弹性力学虚功原理	464
弹性力学广义变分原理	463
应变协调方程	542
胡克定律	211
〔弹性力学基本定理〕	
位移互等定理	494
互等位移定理(见位移互等定理)	212(494)
功的互等定理	182
互等功定理(见功的互等定理)	212(182)
克罗蒂-恩盖塞定理	267
卡氏第一定理	263
卡氏第二定理(见克罗蒂-恩盖塞定理)	263(267)
〔弹性力学基本方法〕	

弹性力学复变函数方法	463
应力函数和位移函数	548
位移函数(见应力函数和位移函数)	494(548)
超圆法	55
坎托罗维奇法	264
瑞利-里兹法	412
布勃诺夫-伽辽金法	42
莱维法	284
纳维法	361
〔弹性力学基本概念〕	
应力	544
应变	541
应变能	542
余能(见应变能)	563(542)
断裂力学	124
断裂动力学	124
线弹性断裂力学	504
弹塑性断裂力学	457
J 积分	218
COD 法	43
疲劳	381
应力腐蚀	547
断裂试验	125
〔固体的振动和固体中的波动〕	
弹性体的线性振动	465
瑞利原理	412
邓克利公式	96
振动试验	578
振动环境试验	577
机械阻抗	219
机械导纳(见机械阻抗)	218(219)
冲击	57
减振	236
隔振	180
转子动力学	602
临界转速	321
动平衡	120
转子稳定性	603
应力波	545
弹性波	457
塑性波	449
固体中的激波	189
复合材料力学	160

纤维增强复合材料破坏准则	503
散体力学	416
地质力学	102
实验应力分析	429
〔电测方法〕	
电阻应变计测量技术	112
电阻应变计	111
应变花	541
电阻应变测量装置	110
应变遥测技术	543
电容应变计	109
电阻应变计式传感器	114
集流器	226
灵敏系数(见电阻应变计, 电容应变计)	322(111, 109)
横向效应(见电阻应变计)	209(111)
〔光测方法〕	
光弹性法	195
应力-光学定律(见光弹性法)	548(195)
等差线(见光弹性法)	83(195)
等倾线(见光弹性法)	96(195)
剪应力差法(见光弹性法)	237(195)
光弹性斜射法(见光弹性法)	198(195)
光弹性应力冻结法	199
光弹性夹片法	196
光弹性材料	194
光弹性仪	198
光弹性贴片法	198
光弹性应变计	198
光弹性散光法	197
动态光弹性法	123
热光弹性法	405
光塑性法	194
全息照相	403
全息干涉法	400
双曝光法(见全息干涉法)	432(400)
实时法(见全息干涉法)	429(400)
均时法(见全息干涉法)	260(400)
全息光弹性法	401
位移场全息干涉分析	493
散斑干涉法	415
单光束散斑干涉法(见散斑干涉法)	81(415)

双光束散斑干涉法(见散斑干涉法)	432(415)
云纹法	567
面内云纹法(见云纹法)	355(567)
离面云纹法(见云纹法)	287(567)
焦散线法	239
〔其他方法〕	
网格法	491
脆性涂层法	78
等应力线(见脆性涂层法)	96(78)
X射线应力测定法	501
比拟法	20
薄膜比拟(见比拟法)	39(20)
电阻网络比拟(见比拟法)	110(20)
沙堆比拟(见比拟法)	416(20)
声弹性法	427
声全息术	426
声发射技术	426
引伸计	540
模型理论	356
流体力学	339
〔基本概念〕	
连续介质假设	316
密度	355
压力	520
粘性	366
流体的压缩性	333
牛顿流体	370
非牛顿流体(见牛顿流体)	135(370)
粘性流体	368
理想流体(见粘性流体)	288(368)
正压流体	580
斜压流体(见正压流体)	512(580)
流体静力学	338
帕斯卡定律	376
压力中心	522
浮力	159
阿基米德原理	1
表面张力	31
流体运动学	347
随体导数	456
流线	349
迹线(见流线)	220(349)

流管(见流线).....	327(349)	边界层方程数值解法.....	26
亥姆霍兹速度分解定理.....	205	管流.....	191
涡旋.....	495	泊肃叶流动(见管流).....	386(191)
涡量(见涡旋).....	495(495)	射流.....	418
点涡.....	103	尾流.....	492
涡丝.....	495	卡门涡街.....	262
毕奥-萨伐尔公式(见涡丝).....	22(495)	相似律.....	509
涡层.....	495	雷诺数.....	286
速度环量.....	446	马赫数.....	353
流函数.....	327	克努曾数.....	267
速度势.....	446	普朗特数.....	388
速度势叠加原理.....	447	弗劳德数.....	158
源流.....	564	内弗劳德数(见旋转流体和分层	
汇流.....	214	流体流动).....	363(514)
偶极子流.....	374	理查孙数(见旋转流体和分层流体	
开尔文最小能量定理.....	263	流动,环境空气动力学).....	288(514,213)
流体动力学.....	334	罗斯比数(见旋转流体和分层流体	
流体力学基本方程组.....	341	流动,地球流体力学).....	349(514,97)
纳维-斯托克斯方程.....	361	埃克曼数(见旋转流体和分层流体	
纳维-斯托克斯方程数值解.....	362	流动,地球流体力学).....	2(514,97)
伯努利定理.....	34	韦伯数(见水动力学实验).....	492(432)
托里拆利公式(见伯努利定理).....	483(34)	空化数(见空化).....	274(273)
开尔文定理.....	263	佩克立数(见流动模型).....	379(326)
亥姆霍兹定理.....	205	压力传感器.....	520
拉普拉斯无旋运动.....	283	流量计.....	328
有环量的无旋运动.....	552	皮托管.....	380
举力.....	258	文丘里管.....	494
举力系数(见举力).....	259(258)	流体机械的内流原理.....	336
马格纳斯效应.....	352	液体动力学.....	534
达朗伯佯谬.....	79	水动力学(见液体动力学).....	432(534)
奇点分布法.....	389	无压流.....	496
粘性流动.....	367	掺气水流.....	49
流体阻力.....	348	水跃(见无压流).....	444(496)
流线型化.....	349	涌波.....	552
层流.....	49	溃坝波.....	279
斯托克斯流动.....	444	压力流.....	522
润滑理论.....	413	水击.....	438
流体运动稳定性.....	345	泥沙运动.....	364
非定常流动.....	133	异重流.....	538
湍流.....	477	海洋结构物水动力学.....	204
湍流理论.....	478	液体自由表面波.....	535
湍流实验.....	481	空化.....	273
湍流数值计算.....	482	空蚀.....	276
边界层.....	22	空泡流理论.....	274

水翼.....	443	宇宙气体动力学.....	563
气垫.....	390	计算流体力学.....	230
水面滑行.....	439		
水弹性理论.....	439	流变学.....	322
附连质量.....	159		
水动力噪声.....	436	气体动力学.....	393
出水.....	63		
撞水.....	603	空气动力学.....	268
入水.....	410	机翼.....	220
水动力学实验.....	432	翼型.....	539
拖曳水池.....	483	空气动力.....	267
水洞.....	437	举力.....	258
波浪水池.....	33	阻力(见流体阻力).....	605(348)
旋臂水池.....	514	气动力中心.....	391
水力学(见液体动力学).....	439(534)	失速.....	428
渗流力学.....	419	完全气体.....	490
多孔介质.....	127	焓.....	206
达西渗流定律.....	80	熵.....	417
液体渗流.....	535	比热比.....	21
带自由面渗流.....	81	声速.....	426
气体渗流.....	395	马赫数.....	353
混气液体渗流.....	216	马赫锥.....	353
二相液体渗流.....	132	等熵流动.....	96
非饱水土渗流.....	133	绝热流动.....	259
双重介质渗流.....	432	非定常流动.....	133
物理-化学流体动力学.....	498	定常流动(见非定常流动).....	115(133)
扩散.....	279	可压缩流动.....	266
流体的混合态.....	333	不可压缩流动(见可压缩流动).....	42(266)
返混.....	133	非平衡流动.....	138
流动模式.....	325	平衡流动(见非平衡流动).....	385(138)
停留时间分布.....	471	气动噪声.....	392
流动模型.....	326	气体动力学基本方程(见流体力学基本	
燃烧.....	404	方程组).....	395(341)
泡滴运动.....	378	空气动力学小扰动理论.....	270
界面传递.....	254	亚声速流动.....	524
界面扰动.....	255	举力线理论.....	259
传质增强因子.....	64	举力面理论.....	258
流态化.....	329	速度图法.....	448
气流输送(见流态化).....	393(329)	普朗特-格劳厄脱法则.....	387
毛细流动.....	354	卡门-钱学森公式.....	261
多相流体力学.....	128	跨声速流动.....	277
非牛顿流体力学.....	135	跨声速相似律(见跨声速流动).....	279(277)
旋转流体和分层流体流动.....	514	壅塞.....	551
地球流体力学.....	97	声障.....	427

跨声速流数值计算	278	电弧加热器	108
超声速流动	51	激波管	223
压缩波	522	风洞	143
膨胀波(见压缩波)	379(522)	风洞实验	153
普朗特-迈耶尔流动	387	风洞测试仪器	148
激波	220		
激波关系式	222	理性力学	288
激波数值处理	224	连续介质力学	316
锥型流	603	构形	184
阿克莱特法则(见普朗特-格劳厄脱 法则)	1(387)	变形梯度	29
拉瓦尔管	283	应变张量	543
超声速无粘绕流数值解	54	极分解定理	226
高超声速流动	171	速度梯度	448
高超声速相似律(见空气动力学小扰动 理论)	172(270)	里夫林-埃里克森张量	287
马赫数无关原理	353	本构关系	19
牛顿撞击理论	372	纯力学物质理论	64
熵层	418	简单物质(见纯力学物质理论)	237(64)
激波层	222	超弹性物质(见纯力学物质理论)	55(64)
真实气体效应	575	低弹性物质(见纯力学物质理论)	97(64)
高超声速尾迹	172	里夫林-埃里克森物质(见里夫林- 埃里克森张量)	287(287)
高速边界层	173	热力学物质理论	406
边界层传热传质	26	连续介质波动理论	315
普朗特数	388	奇异面	390
气动加热	391	混合物理论	216
化学反应边界层	213	电磁连续介质理论	105
激波与边界层相互干扰	225	广义连续介质力学	200
烧蚀	418	微极弹性固体	492
稀薄气体动力学	501	微极流体	491
克努曾数	267	非局部弹性固体	134
玻耳兹曼方程	33	非局部流体	134
高温气体动力学	176	非协调连续统理论(见理性力学)	143(288)
工业空气动力学	181		
建筑空气动力学	238	物理力学	499
车辆空气动力学	55	固体物理力学	187
环境空气动力学	213	稠密流体物理力学	61
大气边界层	81	高温气体物理力学	177
风能利用	158		
鸟和昆虫的飞行	368	爆炸力学	16
空气动力实验	267	爆炸	13
模型飞行试验	355	应力波	545
火箭橇	217	固体中的激波	189
弹道靶	82	冲击载荷下材料的力学性能	58
		流体弹塑性体	343

空中爆炸	271
地下爆炸	100
水下爆炸	441
核爆炸	206
电爆炸	103
粒子束爆炸	314
高速碰撞	175
爆炸加工	14
爆轰	7
爆破	11
定向爆破	115
爆炸力学实验技术	17
动态超高压技术	121
终点弹道学	593

〔电磁流体力学和等离子体动力学〕

电流体动力学	108
磁流体力学	72
磁流体力学基本方程组	74
洛伦兹力	349
磁冻结定理	65
磁流体静力学	71
无作用力场	498
磁流体动力学流动	68
哈特曼流动	203
磁流体动力学波	66
磁流体力学稳定性	75

〔磁流体力学应用〕

受控热核反应	430
磁流体发电	69
电磁流量计	106
电磁泵	104
电磁推进	106
铁磁流体力学	470
等离子体动力学	85
等离子体	83
德拜长度	83
等离子体振荡	96
等离子体微观不稳定性	90
等离子体诊断	91
等离子体的工业应用	83
等离子体发生器	87

岩石力学	526
------	-----

岩石强度	529
岩石变形	525
岩石渗透性	532
岩石流变性能	528

土力学

土的强度	473
固结和次时间效应	184
土流变性能	475
土渗透性	475
有效应力原理	562
土压力	476
砂土液化	416

生物力学

呼吸系统动力学	209
循环系统动力学	517
生物流变学	422
肌肉力学(见生物流变学)	220(422)
骨力学(见生物流变学)	184(422)
蠕动流	410
植物体内的流动	582

计算力学

计算力学的数值方法	228
有限元法	559
有限差分方法	553
变分方法	28
特征线法	467
加权残数法	232
直线法	581
积分关系法(见直线法)	220(581)
谱方法	388
计算结构力学	226
结构优化设计	251
结构软件系统	249
计算流体力学	230
超声速无粘绕流数值解	54
湍流数值计算	482
边界层方程数值解法	26
跨声速流数值计算	278
纳维-斯托克斯方程数值解	362
质点网格法	583
有限基本解法	558

激波数值处理.....	224	相似律.....	509
蒙特卡罗方法.....	354	力学刊物.....	297
〔其他〕		中国力学教育.....	591
张量.....	574	中国力学研究机构.....	592
量纲分析.....	319	中国力学学会.....	591

彩图插页目录

战国时期铸造的曾侯乙编钟	1
隋朝工匠李春建造的赵州桥	1
唐代制作的被中香炉——近代回转仪的鼻祖	1
山西应县木塔——现存的中国古代高层木结构范例之一	1
东汉张衡制造的地动仪(复原模型)	1
大水车——传统的水能利用装置	1
古埃及的桔槔汲水图	2
伽利略做木梁弯曲试验的装置	2
美国独立战争时期制造的潜水器——利用浮力原理制成的装置	2
美国莱特兄弟 1903 年使用的飞机	2
演示地球自转的傅科摆	2
伽利略	3
I. 牛顿	3
L. 欧拉	3
J.-L. 拉格朗日	3
L. 普朗特	3
T. von 卡门	3
中国从潜艇向预定海域发射运载火箭(1982)	4
中国发射通讯卫星(1984)	4
长江第一大坝——葛洲坝	4
人造卫星拍摄的太平洋风暴云图	5
海洋平台	5
巧夺天工的梁柱结构	
北京天坛祈年殿殿内结构	6
白族门楼一角	6
飞机机身薄壁结构	7
利用加劲杆提高薄板强度和刚度的加劲壁板	7
由锥壳、筒壳、板和杆件组成的行星探测器联合结构	7
歼击机结构静力实验	8
飞机静动力实验室	8
机翼前缘用碳纤维增强复合材料制成的美国哥伦比亚航天飞机	9
主要受力部件由复合材料制成的法国	

“海豚号”直升飞机	9
北京密云县玻璃钢桥	9
研究材料力学性能的材料试验机	10
碳布试件拉伸破坏形貌	10
芳纶 (kevlar) 纤维增强环氧树脂)° 铺层和 ±45° 铺层试件的拉伸破坏形貌	10
在不同温度下短纤维增强复合材料拉伸断口放大图	11
在高速碰撞条件下不同平板材料受拉伸应力波作用而产生的层裂破坏	12
研究材料高速动态断裂的实验设备——轻气泡	12
疲劳试验破坏断面图	12
用光弹性贴片法显示的预应力钢筋混凝土梁的裂纹扩展过程	13
可测量光弹性模型应力分布的透射式光弹性仪	14
用光弹性应力“冻结”法研究飞机起落架光弹性模型受载情况下的应力分布的实验	14
水坝光弹性应力“冻结”模型切片	14
水坝光弹性模型等倾线纹	15
用全息干涉分析法测量充压薄壁铝合金球壳位移场的实验	16
全息三维条纹读数仪	16
测量物体应变的光弹性贴片法实验	
实验显示的飞机机翼受压区的应变条纹	17
测量容器的应变	17
用动态光弹性法显示平板在边缘受冲击载荷下出现的等差线的变化过程	17
实验应力分析器件——各类电阻应变片	18
十字型构件应变和位移的测定	18
北京大学力学系二元低湍流风洞	19
北京大学力学系实验环境风洞	19
北京大学力学系三元开口风洞	
的飞机飞行模拟实验	19
中国科学院力学研究所的激波管风洞	20

用彩色图象显示技术获得的风洞中大攻角模型飞机垂尾后沿压力分布图	21
三声速风洞模型	21
低速封闭式风洞	21
二维激光流速计	21
双镜激光干涉仪	21
等离子体电弧加热器	22
中国科学院力学研究所的超声速高温电弧风洞	22
中国科学院电工研究所的磁流体发电装置	22
高温气体物理力学的实验工具——高温激波管	22
中国船舶科学研究中心的旋臂水池	23
中国船舶科学研究中心的拖曳水池	24
船模拖曳试验	24
中国船舶科学研究中心的波浪水池	24
中国船舶科学研究中心的水洞	25
空化类型	25
旋转螺旋桨在水中产生的空化	25
圆柱绕流	26
泰勒涡	26
无攻角平板后面的卡门涡街	27
超声速平板尾流中的卡门涡街	27
超声速平板尾流中卡门涡街与激波相互作用	27
超声速平板尾流与激波相互作用	28
交错排列管道群中的流场	28
大偏角固定叶栅中的壁面流	29
有攻角三角薄翼上表面的卷状涡	29
直升飞机前进时螺旋桨梢部产生的旋涡	29
有攻角的锥头在背风面处的涡	30
协和式飞机着陆时的流场显示	31
水翼-头形组合体舰顶旋涡破裂	32
飞机作大攻角飞行时周围的流场	32
两层流体环境中的异重流流型	33

在旋转系统中较轻流体锋面的斜压不稳定性	33
用分层流拖曳式水槽作大气层污染扩散模拟实验	33
二维圆柱体在分层流中运动时的堵塞和尾流	34
连续分层流中的内波相位线	35
圆柱体在连续分层流中运动时产生的尾涡和内波	35
头部形状不同的飞行器周围的激波	36, 37
不同种类飞行器周围的激波	38, 39
氮从喷嘴中喷入空气时形成的弱激波	40
强激波在楔面上的非规则马赫反射	40
核爆炸火球和冲击波	41
爆轰波碰撞过程示意图	41
水下爆炸造成的冲击波的传播和遇刚壁后的反射过程	42
水中冲击波干涉图象	43
空中爆炸球面激波的马赫反射	44
爆炸力学技术应用实例——用控制爆破拆除建筑物	45
金属板爆炸焊接瞬态图象	46
两个碳钢构件爆炸焊接后的界面	46
空气动力学中的烧蚀图象	
中国吉林陨石 1-9 号表面烧蚀图象	47
中国吉林陨石 6-50 号表面烧蚀流纹	47
超声速流中的模型烧蚀试验	47
蜂蜡模型表面超声速流的典型烧蚀图象	47
用流体力学实验方法模拟血液在人体主动脉弓中的流动	48
清华大学制成的人工心脏瓣膜动态模拟试验台	48
红血球在毛细血管中的流动	48

本卷主要编辑、出版人员

总 编 辑 姜椿芳
副 总 编 辑 周志成 林盛然
编 委 黄鸿森

责 任 编 辑 林盛然 卢鼎霍
特 约 编 辑 马和中 张德良 张如一 恽 馥
 颜坤志 伊增欣 杨其德 汤 宁
 陈乐山 段祝平

编 辑 吴书年 丘万里 孙 捷
图 片 编 辑 张慈中 刘志远 陈若华
资料核对、统一 张友韬 吴希曾
索 引 王小青 黄兆光 蒋仲英

装帧版面设计 张慈中 唐 忠
责 任 校 对 陈佩兰 姚秀丽 徐兆男

中国大百科全书

· 力 学 ·

中国大百科全书总编辑委员会《力学》编辑委员会

中国大百科全书出版社编辑部编

中国大百科全书出版社出版

(总社: 北京安定门外外馆东街甲1号 分社: 上海古北路 850 号)

新华书店上海发行所发行 上海海峰印刷厂印装 上海市印刷一厂彩图分色

开本 787×1092 毫米 1/16 印张 43 插页 24 字数 1,618,000

1985 年 8 月第一版 1985 年 8 月第一次印刷

书号: 17197·37 精装(甲)国内定价: 23.10 元

A

A'erwen

阿尔文, H. (Hannes Alfvén 1908~)

瑞典物理学家。1908年5月30日生于瑞典诺尔雪平。1934年在瑞典乌普萨拉大学获博士学位。1940年起任斯德哥尔摩皇家理工学院教授,先后讲授电学理论、电子学和等离子体物理。他是瑞典科学咨询委员会委员、瑞典科学院和瑞典工程科学院院士。美国科学院和苏联科学院外籍院士。由于研究流体力学和等离子体物理有贡献,他和法国物理学家L. 奈耳共获1970年诺贝尔物理学奖。

阿尔文是磁流体力学和等离子体物理学奠基人之一。他继T. G. 考林之后,认识到宇宙空间充满导电气体。他发现高电导率导电流体中的“磁冻结”现象,即磁力线与导电流体一起运动的现象。这一发现可用来解释太阳黑子的成因,恒星际磁场和地球磁场的某些观测特性等。他还研究了在磁场作用下导电流体的波动,发现了一种新的波,后被命名为“阿尔文波”(见磁流体力学)。这种波的传播速度称为“阿尔文速度”。从此以后,多种多样的等离子体波被相继发现。阿尔文提出了等离子体物理中的“引导中心”(见等离子体动力学)以及带电粒子在强磁场中运动时磁矩近似为常量的概念。这一见解被用来研究宇宙线的传播,地球磁场的捕获粒子、极光粒子,以及受控热核反应中的磁镜概念等。

除了发表大量科学论文外,阿尔文还著有:《宇宙电动力学》(Cosmical Electrodynamics, 1950);《论太阳系的起源》(On the Origin of the Solar System, 1954);《宇宙电动力学基本原理》(Cosmical Electrodynamics, Fundamental Principles, 和C. G. Falfhammer合著, 1963,有中译本);《世界-反世界》(Worlds-Antiworlds, 1966)等。

(徐 复)

Aǐmǐde

阿基米德 (Archimedes 约公元前287~前212)

古希腊科学家。生于西西里岛的叙拉古。他父亲菲迪阿斯是天文学家,观测过太阳和月亮的大小和距离。阿基米德曾到埃及的亚历山大,在欧几里得开办的数学学校学习。回叙拉古后,从事数学、力学、机械的研究。公元前213~前212年,罗马进攻叙拉古,阿基米德利用力学原理制造机械保卫城市。约公元前212年罗马军占领叙拉古时,他被杀害。

阿基米德确立了静力学和流体静力学的基本原理。给出许多求几何图形重心,包括由一抛物线和其两平行弦线所围成图形的重心的方法。阿基米德证明物体在液体中所受浮力等于它所排开液体的重量,这一结果后被

称为阿基米德原理。他还给出正抛物旋转体浮在液体中平衡稳定的判据。阿基米德发明的机械有引水用的水螺旋,能牵动满载大船的杠杆滑轮机械,能说明日食、月食现象的地球-月球-太阳运行模型。但他认为机械发明比纯数学低级,因而没写这方面的著作。



阿基米德还采用不断分割

法求椭球体、旋转抛物体等的体积,这种方法已具有积分计算的雏形。

阿基米德关于重心的著作有《平面图形的平衡或其重心》(上、下卷),关于流体静力学原理的著作有《论浮体》(上、下卷)。留传下来的阿基米德其他著作有《论球与圆柱》、《圆的度量》、《沙的计算者》、《抛物线图形求积法》、《力学(机械学)方法论》等。

(伍义生)

ājǐmǐde yuánlǐ

阿基米德原理 (Archimedes principle)

流体静力学的一个重要原理,它指出,浸入静止流体中的物体受到一个浮力,其大小等于该物体所排开的流体重量,方向垂直向上并通过所排开流体的形心。这结论是阿基米德首先提出的,故称。结论对部分浸入液体中的物体同样是正确的。同一结论还可以推广到气体。

利用阿基米德原理可制成液体比重计。对部分浸入液体的比重计,它所受到的浮力 F_b 为:

$$W = F_b = \rho g V = \gamma V,$$

式中 W 为比重计的重量; V 为它浸入液体中的体积; γ 为液体的比重。由此可见, γ 和 V 成反比,故每一个特定的浸入体积都与液体的确定的比重相对应。

比重计用高级玻璃制成,其主体是一个浮筒,筒底有一个固着的镇重。它的作用是把重心降到定倾中心之下,使比重计能稳定地直立在流体中。浮筒上端是一根细管,细管的内壁贴着一个印在纸上的标尺,标尺的读数直接给出液体的比重。

(李毓昌)

ākèlǎitè fǎzé

阿克莱特法则 (Ackeret rule) 见普朗特-格劳厄脱法则。

āpèl'èr fāngchéng

阿佩尔方程 (Appell equation) 法国数学家P.-É. 阿佩尔导出的适用于非完整系统的重要动力学方程,其形式为:

$$\frac{\partial G}{\partial \dot{x}_s} = H_s \quad (s=1, 2, \dots, N), \quad (1)$$

式中 G 为吉布斯函数,它是加速度动能式 $\sum_{s=1}^N \frac{1}{2} m_s \dot{x}_s^2$ 用