



---

# 物理学词典

---

原子核物理学分册

---



科学出版社



# 物 理 学 词 典

原子核物理学分册

袁汉鎔 苏宗洙 蒲富序 编  
周书华 朱焕南

科 学 出 版 社

1988

## 内 容 简 介

本书是《物理学词典》分册之一，收集与原子核物理学有关的专业名词617条。对这些名词作了简要的解释，每条名词后附有相应的英文名词，为便于查阅，书末附有英文索引和汉语拼音索引。

本书可供有关专业的高等院校师生、科技工作者及工程技术人员使用。

## 物 理 学 词 典

### 原子核物理学分册

袁汉谔 苏宗涤 潘富祥 编  
周书华 朱焕南

责任编辑 郝鸣麟 宋倩

科学出版社出版

北京朝阳门内大街137号

中国科学院印刷厂印刷

新华书店北京发行所发行 各地新华书店经售

\*

1988年7月第一版 开本：787×1092 1/32

1988年7月第一次印刷 印张：8 3/8

印数：0001—2,690 字数：246,000

ISBN 7-03-000477-9/O · 131

定价：5.20元

## 前 言

物理学是一门范围广泛的基础学科，近几十年来发展迅速。为了适应这一形势，我们组织编订了《物理学词典》。

本词典是一部物理学专业性工具书，收集物理学各分支学科的主要名词及其英文名，对每条名词的定义、基本概念、基本原理等作了简要说明，有些名词附有插图。

《物理学词典》先按下列分支学科分十三个分册出版。它们是：一、理论物理学；二、电磁学；三、力学；四、光学；五、声学；六、分子与原子物理学；七、原子核物理学；八、粒子物理学；九、宇宙线物理学；十、等离子体物理学；十一、低温物理学；十二、固体物理学；十三、高压物理学。各分册选收该学科主要名词，与该学科有关的其它学科的名词可参阅有关分册。为了查阅方便，各分册之间有的名词重复出现，释文未进行统一。

本书是《物理学词典》原子核物理学分册。书中选收原子核物理学方面的名词共 617 条。

原子核物理学是一门已有近百年历史、内容异常丰富、在理论上和应用上都十分重要的学科，同时也是一门生气勃勃、仍在不断发展中的学科。它是五十年来国际上竞争十分激烈的一个科技领域，它的基础研究的重大成就以及核能和核科学技术的广泛应用已成为科技现代化的主要标志之一。本书在选定词目和编写释文时，除了照顾到作为一本工具书所应有的特点外，还力求反映本学科及其研究手段的当前面貌和

发展动向,同时兼顾核能和核技术应用的新发展。

参加本书编写的有袁汉镕、苏宗涤、周书华、朱焕南和蒲富庠。朱焕南校阅了反应堆物理学部分的文稿。袁汉镕对全书作了统一校订。

由于编者水平有限,时间仓促,书中难免存在一些缺点和错误,敬请读者批评指正。

## 使 用 说 明

- 一、本分册名词按专业分类顺序排列，在词目前编有序号。使用时可在正文前的名词目录中查出需查名词的序号或页码，再按此序号或页码在正文中查阅相应词条。
- 二、如果不了解需查名词的专业分类，可以从书末的汉语拼音索引中查出该名词的序号。利用正文后所附英文索引，还可以从英文名查出名词的序号。
- 三、本分册名词定名原则上以我社出版的《英汉物理学词汇》为准。
- 四、本书是《物理学词典》的第7分册(用页码前的数字“7”表示)。

# 目 录

前言.....	iii
使用说明.....	v
名词目录.....	vii
词典正文.....	1
英文索引.....	196
汉语拼音索引.....	217
附录	
1. 元素的基本性质.....	228
2. 基本常数.....	233
3. 能量当量转换因子.....	235
4. 天然同位素丰度.....	236

# 名 词 目 录

## 一 原子核的基本性质

001	原子核	atomic nucleus	1
002	原子序数	atomic number	1
003	质量数	mass number	1
004	原子质量单位	atomic mass unit	1
005	元素	element	2
006	核素	nuclide	2
007	同位素	isotope	2
008	同位素丰度	isotopic abundance	3
009	同位素交换	isotopic exchange	3
010	同中子异位素	isotone	3
011	同量异位素	isobar	3
012	同核异能素(同质异能素)	isomer	3
013	中子	neutron	3
014	质子	proton	4
015	核子	nucleon	4
016	核半径	nuclear radius	4
017	核自旋	nuclear spin	4
018	核磁矩	nuclear magnetic moment	5
019	核电四极矩	nuclear electric quadrupole moment	5
020	宇称	parity	6
021	同位旋	isospin	6
022	核统计性	nuclear statistics	6
023	结合能	binding energy	7
024	比结合能	specific binding energy	7
025	体积能	volume energy	7
026	表面能	surface energy	8
027	库仑能	Coulomb energy	8
028	对称能	symmetry energy	8
029	对能	pairing energy	9



030	核能级	nuclear-energy level	9
031	质量亏损	mass defect	9
032	质量过剩	mass excess	10
033	电子伏[特]	electron-volt	10
034	$\beta$ 稳定线	beta stability line	10
035	超重核	super nucleus	11
036	核力	nuclear force	12
037	核势	nuclear potential	12
038	中心力	central force	12
039	非中心力	non-central force	13
040	自旋-轨道耦合力	spin-orbit coupling force	13
041	直角势阱	rectangular potential well	13
042	汤川势阱	Yukawa potential well	13
043	高斯势阱	Gaussian potential well	14
044	指数势阱	exponential potential well	14
045	库仑势垒	Coulomb barrier	14
046	电荷无关性	charge independence	14
047	镜像核	mirror nuclei	15
048	同位旋多重态	isospin multiplet	15
049	同位旋相似态	isobaric spin analog states	15
050	量子	quantum	16

## 二 放射性和核衰变

051	放射性	radioactivity	17
052	放射性衰变	radioactive decay	17
053	$\alpha$ 射线	alpha ray	17
054	$\beta$ 射线	beta ray	18
055	$\gamma$ 射线	gamma ray	18
056	$\alpha$ 衰变	alpha decay	18
057	$\beta$ 衰变	beta decay	18
058	$\gamma$ 跃迁	gamma transition	19
059	核跃迁	nuclear transition	19
060	衰变常数	decay constant	19

061	衰变链	decay chain	20
062	衰变曲线	decay curve	20
063	衰变纲图	decay scheme	20
064	衰变率	decay rate	21
065	衰变能	decay energy	21
066	半衰期	half-life	22
067	平均寿命	mean life	22
068	分支比	branching ratio	23
069	放射性平衡	radioactive equilibrium	23
070	放射性平衡系数	coefficient of radioactive equilibrium	24
071	放射性活度	activity	24
072	比活度	specific activity	24
073	居里	curie	24
074	射线强度	ray strength	25
075	放射性纯度	radioactive purity	25
076	放射性元素	radioactive element	25
077	放射性同位素	radioactive isotope	25
078	放射系	radioactive series	26
079	先驱核素	precursor	26
080	母体核素	parent nuclide	26
081	$\alpha$ 衰变能	alpha decay energy	26
082	短射程 $\alpha$ 粒子	short-range alpha particle	27
083	长射程 $\alpha$ 粒子	long-range alpha particle	27
084	盖革-努塔耳关系式	Geiger-Nuttall relation	27
085	禁戒因子	forbidden factor	28
086	质子衰变	proton decay	28
087	电子俘获	electron capture	28
088	中微子	neutrino	29
089	双 $\beta$ 衰变	double beta decay	29
090	$\beta$ 衰变的费密理论	Fermi beta decay theory	29
091	$\beta$ 衰变几率公式	beta decay probability formula	30
092	$\beta$ 衰变的选择定则	selection rule of beta decay	30
093	$\beta$ 衰变的容许跃迁和禁戒跃迁	allowed transition and for-	

	bidden transition of beta decay .....	31
094	居里描绘 Curie plot .....	31
095	萨晋曲线 Sargent curve.....	32
096	宇称守恒 parity conservation .....	32
097	宇称不守恒 parity nonconservation .....	32
098	多极辐射 multipole radiation .....	33
099	$\gamma$ 跃迁几率 gamma transition probability .....	33
100	内转换 internal conversion .....	33
101	内转换系数 internal conversion coefficient .....	34
102	同核异能态(同质异能态) isomeric state.....	34
103	$\gamma$ - $\gamma$ 角关联 gamma-gamma angular correlation .....	34
104	$\gamma$ 射线的共振吸收 gamma ray resonance absorption .....	35
105	穆斯堡尔效应 Mössbauer effect .....	35
106	穆斯堡尔谱学 Mössbauer spectroscopy.....	35
107	超精细相互作用 hyperfine interaction .....	36
108	核磁共振 nuclear magnetic resonance (NMR).....	36
109	同步辐射 synchrotron radiation .....	36
110	韧致辐射 bremsstrahlung .....	36
111	吸收系数 absorption coefficient .....	37
112	衰减 attenuation.....	37
113	衰减系数 attenuation coefficient .....	37
114	指数衰减 exponential attenuation .....	37
115	指数吸收 exponential absorption .....	38
116	剂量 dose .....	38
117	吸收剂量 absorbed dose.....	38
118	拉德 rad.....	38
119	吸收剂量率 absorbed dose rate .....	38
120	积分吸收剂量 integral absorbed dose .....	39
121	品质因数 quality factor.....	39
122	剂量当量 dose equivalent.....	39
123	剂量当量限值 dose equivalent limit .....	39
124	剂量当量指数 dose equivalent index .....	39
125	累积剂量 accumulated dose .....	39

126	半致死剂量 median lethal dose ( $LD_{50}$ ).....	39
127	最大容许剂量当量 maximum permissible dose equivalent (MPDE) .....	40
128	相对生物效应 relative biological effect .....	40
129	比释动能 kerma .....	40
130	急性放射病 acute radiation sickness .....	41

### 三 核结构和核反应

131	核结构 nuclear structure .....	42
132	核模型 nuclear model .....	42
133	费密气体模型 Fermi gas model .....	42
134	费密能量 Fermi energy .....	43
135	集团模型 cluster model.....	43
136	液滴模型 liquid-drop model.....	43
137	幻数 magic number .....	44
138	幻核 magic nucleus .....	44
139	壳模型 shell model .....	44
140	伍兹-萨克森势阱 Woods-Saxon potential well .....	45
141	平均场 average field.....	45
142	单粒子能级 single-particle level.....	46
143	诺德哈姆规则 Nordheim's rule .....	46
144	施密特线 Schmidt lines .....	47
145	核芯激发 core excitation .....	47
146	尼尔森模型 Nilsson model .....	47
147	剩余相互作用 residual interaction .....	48
148	对力 pairing force.....	48
149	对[能]隙 pairing gap .....	49
150	对关联 pair correlation.....	49
151	BCS 理论 BCS theory.....	50
152	准粒子 quasiparticle .....	50
153	高位数 seniority.....	51
154	集体运动 collective motion .....	51
155	变形核 deformed nucleus .....	52

156	核芯极化	core polarization	52
157	转动能级	rotational energy level	52
158	振动能级	vibrational energy level	53
159	声子	phonon	54
160	$\beta$ 振动	beta vibration	55
161	$\gamma$ 振动	gamma vibration	56
162	集体模型	collective model	56
163	玻尔-莫特森模型	Bohr-Mottelson model	57
164	绝热[式]近似	adiabatic approximation	57
165	相互作用玻色子模型	interaction boson model	58
166	高自旋态	high-spin state	58
167	回弯	back bending	58
168	转晕线	yrast line	59
169	转晕能量	yrast energy	59
170	核反应	nuclear reaction	60
171	弹性散射	elastic scattering	60
172	非弹性散射	inelastic scattering	61
173	中子[感生]反应	neutron [induced] reaction	61
174	带电粒子反应	charged-particle reaction	61
175	重离子反应	heavy-ion reaction	61
176	光核反应	photoneuclear reaction	62
177	反应道	reaction channel	62
178	反应能	reaction energy	63
179	$Q$ 方程	$Q$ -equation	63
180	激发能	excitation energy	63
181	阈能	threshold energy	64
182	实验室系和质心系	laboratory system and centre-of-mass system	65
183	粒子注量	particle fluence	66
184	粒子注量率	particle fluence rate	66
185	能注量	energy fluence	66
186	能注量率	energy fluence rate	66
187	反应截面	reaction cross-section	66

188	全截面(总截面)	total cross-section	67
189	散射截面	scattering cross-section	67
190	去弹性散射截面	nonelastic scattering cross-section	67
191	辐射俘获截面	radiative capture cross-section	67
192	吸收截面	absorption cross-section	68
193	裂变截面	fission cross-section	68
194	活化截面	activation cross-section	68
195	相干散射截面	coherent-scattering cross-section	68
196	非相干散射截面	incoherent-scattering cross-section	68
197	微分截面	differential cross-section	69
198	积分截面	integrated cross-section	69
199	微观截面	microscopic cross-section	69
200	宏观截面	macroscopic cross-section	70
201	激发曲线	excitation curve	70
202	角分布	angular distribution	70
203	反应产额	reaction yield	71
204	核数据	nuclear data	71
205	剩余核	residual nucleus	71
206	碰撞参数	impact parameter	72
207	势散射	potential scattering	72
208	库仑散射	Coulomb scattering	73
209	卢瑟福散射	Rutherford scattering	73
210	莫特散射	Mott scattering	73
211	库仑激发	Coulomb excitation	74
212	共振散射	resonance scattering	74
213	分波法	partial-wave method	74
214	散射振幅	scattering amplitude	76
215	S 矩阵	S-matrix	76
216	相移	phase shift	77
217	细致平衡原理	detailed balance principle	77
218	核反应机制	nuclear reaction mechanism	78
219	巨共振	giant resonance	78
220	光学模型	optical model	79

221	直接反应	direct reaction .....	79
222	集体激发	collective excitation .....	80
223	削裂反应	stripping reaction .....	80
224	拾取反应	pick-up reaction .....	81
225	敲出反应	knock-out reaction .....	81
226	电荷交换反应	charge exchange reaction.....	81
227	扭曲波玻恩近似	distorted wave Born approximation .....	81
228	平衡前发射	pre-equilibrium emission.....	82
229	门态	doorway state .....	82
230	激子模型	exciton model .....	82
231	复合核	compound nucleus.....	83
232	复合核反应	compound-nucleus reaction .....	83
233	共振核反应	resonance reaction.....	84
234	共振区	resonance region .....	85
235	能级宽度	level width .....	85
236	共振参数	resonance parameter.....	85
237	布莱特-维格纳公式	Breit-Wigner formula.....	86
238	R 矩阵	R-matrix .....	86
239	连续区	continuous region .....	86
240	黑核模型	black-nucleus model.....	87
241	蒸发模型	evaporation model.....	87
242	豪斯-费许巴哈理论	Hauser-Feshbach theory.....	88
243	能级密度	level density .....	89
244	虹散射	rainbow scattering.....	89
245	准弹性散射	quasi-elastic scattering .....	90
246	转移反应	transfer reaction.....	90
247	深度非弹性碰撞	deep inelastic collision.....	90
248	维辛斯基图	Wilczynski plot.....	91
249	熔合反应	fusion reaction .....	92
250	锐截止模型	sharp cut-off model.....	92
251	擦边角动量	grazing angular momentum.....	92
252	临界角动量	critical angular momentum.....	93
253	准分子态	quasi-molecular state .....	93

254	超重原子	superheavy atom	94
255	奇特核	exotic nucleus	94
256	$\Delta$ 超核	$\Delta$ hypernucleus	94
257	质子-反质子束缚态	$p-\bar{p}$ bound state	94
258	奇特原子	exotic atom	95
259	$\mu$ 原子	$\mu$ atom	95
260	$\pi$ 原子	$\pi$ atom	95
261	散裂反应	spallation reaction	95
262	碎裂反应	fragmentation reaction	96

#### 四 中子物理和中子技术

263	中子物理	neutron physics	97
264	中子的衰变	neutron decay	97
265	中子源	neutron source	97
266	同位素中子源	isotope neutron source	98
267	( $\alpha, n$ )同位素中子源	( $\alpha, n$ ) isotope neutron source	98
268	光中子源	photon neutron source	99
269	自发裂变中子源	spontaneous fission neutron source	99
270	加速器中子源	accelerator neutron source	100
271	反应堆中子源	reactor neutron source	100
272	白光中子源	white light neutron source	100
273	散裂中子源	spallation neutron source	101
274	快中子场	fast neutron field	101
275	过滤中子束	filtered neutron beam	101
276	中子发生器	neutron generator	102
277	中子注量	neutron fluence	102
278	中子产额	neutron yield	102
279	中子能谱	neutron spectrum	103
280	中子温度	neutron temperature	103
281	中子波长	neutron wavelength	104
282	高能中子	high-energy neutron	104
283	快中子	fast neutron	105
284	中能中子	intermediate neutron	105



285	慢中子	slow neutron	105
286	共振中子	resonance neutron	105
287	超热中子	epithermal neutron	105
288	热中子	thermal neutron	105
289	冷中子	cold neutron	106
290	超冷中子	ultracold neutron	106
291	裂变中子	fission neutron	106
292	瞬发中子	prompt neutron	106
293	缓发中子	delayed neutron	107
294	光中子	photo neutron	107
295	中子截面	neutron cross-section	108
296	中子截面标准	neutron cross-section standard	108
297	中子 $\gamma$ 产生截面	neutron gamma production cross-section	109
298	输运截面	transport cross-section	109
299	自由原子截面	free-atom cross-section	109
300	束缚原子截面	bound-atom cross-section	109
301	韦斯科特模型	Westcott model	110
302	平均自由程	mean free path	110
303	中子扩散	neutron diffusion	110
304	中子扩散方程	neutron diffusion equation	111
305	扩散系数	diffusion coefficient	111
306	中子年龄	neutron age	112
307	中子寿命	neutron lifetime	112
308	中子衍射	neutron diffraction	112
309	热中子非弹性散射	thermal neutron inelastic scattering	113
310	中子活化分析	neutron activation analysis (NAA)	113
311	中子测井	neutron logging	114
312	缓发中子测井	delayed neutron logging	114
313	中子测水分	moisture measurement by neutrons	114
314	中子照相	neutron radiograph	115
315	中子育种	neutron breeding	115
316	中子治疗	neutron therapy	116
317	中子弹	neutron bomb	116