# 名 词 目 录

## 一、概 述


固体物理学 solid-state physics …… 1
静近似 static approximation …… 1
绝热近似 adiabatic approximation …… 2
哈特里-福克方法 Hartree-Fock method …… 2
海特勒-伦敦方法 Heitler-London method …… 3
单电子理论 single-electron theory …… 3
能带理论 band theory …… 4
能带结构 band structure …… 5
容许带 allowed band …… 5
带宽 band width …… 5
禁带 forbidden band …… 5
禁带宽度 forbidden band width …… 5
带隙 band gap …… 5
能隙 energy gap …… 5
空带 emtpy band …… 6
满带 filled band …… 6
价带 valence band …… 6
导带 conduction band …… 6
电子态密度 density of states of electrons …… 6
范霍夫奇点 Van Hove singularity …… 7
等能面 equi-energy surface …… 7
简并化 degeneracy …… 8
费米能级 Fermi level …… 8
准费米能级 quasi Fermi level …… 8
费米温度 Fermi temperature …… 9
费米面 Fermi surface …… 9
导带有效状态密度 effective density of state of conductiom band …… 9
价带有效状态密度 effective density of state of valence band …… 10

波矢量 wave vector ……10
*k* 空间 *k* space ……11
准动量 quasimomentum ……11
正常过程 normal process ……12
倒逆过程 Umklapp process ……12
有效质量 effective mass ……12
布里渊区 Brillouin zone ……13
琼斯区 Jones zone ……13
简约布里渊区 reduced Brillouin zone ……13
布洛赫定理 Bloch's theorem ……13
布洛赫函数 Bloch's function ……14
旺尼尔定理 Wannier theorem ……14
旺尼尔函数 Wannier function ……14
克朗尼格-朋奈模型 Kronig-Penney model ……14
自由电子近似 free electron approximation ……15
紧束缚近似 tight-binding approximation ……16
LCAO 法 LCAO method ……16
有效质量方法 effective mass method ……16
周期性边界条件 periodic boundary condition ……17
玻恩-卡门边界条件 Born-Karman boundary condition ……17
扩展态 extended state ……17
定域态 localized state ……18
朗道能级 Landau level ……18
迴旋频率 cyclotron frequency ……19
迪哈斯-范阿尔芬效应 De Hass-Van Alphen effect ……19
弛豫时间 relaxation time ……19
漂移速度 drift velocity ……19
迁移率 mobility ……20
功函数 work function ……20
肖脱基效应 Schottky effect ……20
接触电势差 contact potential difference ……21
温差电现象 thermoelectric phenomena ……21
塞贝克效应 Seebeck effect ……21

珀耳帖效应 Peltier effect ……22
汤姆孙效应 Thomson effect ……22
晶格波 lattice wave ……23
声学模 acoustical mode ……23
光学模 optical mode ……24
简谐晶体 harmonic crystal ……24
格林爱森常数 Grüneisen's constant ……24
软模 soft mode ……25
声子 phonon ……25
声子曳引 phonon drag ……26
杜隆-珀替定律 Dulong and Petit's law ……27
爱因斯坦模型 Einstein model ……27
爱因斯坦温度 Einstein temperature ……28
爱因斯坦比热函数 Einstein specific heat function ……28
德拜模型 Debye model ……28
德拜温度 Debye temperature ……29
德拜函数 Debye function ……29
德拜比热函数 Debye specific heat function ……29
林德曼定律 Lindemann's law ……29
元激发 elementary excitation ……29
集体激发 collective excitation ……30
准粒子 quasi-particle ……30
极化子 polaron ……31
自能 self energy ……31
极化激元 polariton ……32
激子 exciton ……32
玻姆-派恩斯理论 Bohm-Pines theory ……33
等离子体振荡 plasma oscillation ……34
屏蔽库仑势 screened Coulomb potential ……34
等离子体振荡频率 plasma frequency ……34
临界波矢量 critical wave vector ……34
莫特转变 Mott transition ……34
穆斯堡尔效应 Mössbauer effect ……34

扩散 diffusion ……35
自扩散 self-diffusion ……35
互扩散 interdiffusion ……35
扩散系数 diffusion coefficient ……35
扩散长度 diffusion length ……36
菲克定律 Fick's law ……36
激活能 activation energy ……37
克肯达尔效应 Kirkendall effect ……38
维德曼-夫兰兹定律 Wiedeman-Franz law ……38

## 二、晶体结构

结晶学 crystallography ……39
单晶体 single crystal ……39
多晶体 polycrystal ……39
晶粒 grain ……39
晶粒间界 crystal boundary ……40
晶面 crystal face, crystal plane ……40
晶面角守恒定律 law of conservation of angles between crystal faces ……40
晶棱 crystal edge ……41
有理指数定律 law of rational indices ……41
晶带 crystal zone ……41
密勒指数 Miller indices ……41
解理面 cleavage plane ……42
空间点阵 space lattice ……42
阵点 lattice point ……42
点阵常数 lattice constant ……42
点阵参数 lattice parameter ……43
晶胞 cell, unit cell ……43
初基晶胞 primitive cell ……43
晶轴 crystal axis ……43
基矢 basis vector ……43
晶向 crystallographic direction ……43
晶系 crystal system ……43

三斜晶系 triclinic system ……44
单斜晶系 monoclinic system ……44
三角晶系 trigonal system ……44
正交晶系 orthorhombic system ……44
四方晶系 tetragonal system……44
六角晶系 hexagonal system ……45
立方晶系 cubic system ……45
宏观对称 macroscopic symmetry ……45
微观对称 microscopic symmetry……45
对称元素 symmetric elements……45
对称操作 symmetric operation ……45
对称面 symmetric plane……45
对称中心 symmetric centre……46
旋转轴 axis of rotation ……46
旋转-反演轴 axis of rotatory-inversion ……46
平移 translation ……46
滑移反射面 glide reflection plane……47
螺旋轴 screw axis ……47
群 group ……47
点群 point group……47
平移群 translation group ……47
布喇菲点阵 Bravais lattice ……48
空间群 space group……48
熊夫利符号 Schoenflies symbol ……48
国际符号 international symbol ……49
晶体结构 crystal structure ……49
简单点阵 simple lattice ……49
复式点阵 compound lattice……49
简单立方点阵 simple cubic lattice ……50
体心立方点阵 body-centred cubic lattice ……50
面心立方点阵 face-centred cubic lattice……50
密排六方结构 hexagonal close-packed structure ……50
氯化钠结构 sodium chloride structure ……50

此为试读,需要完整PDF请访问: www.ertongbook.com

氯化铯结构 caesium chloride structure ……51
金刚石结构 diamond structure ……51
闪锌矿结构 zinc blende structure ……52
配位数 coordination number ……52
密堆积 close packing ……52
轴比 axial ratio ……53
致密度 packing fraction ……53
理想晶体 ideal crystal……53
倒易点阵 reciprocal lattice ……53
倒易矢量 reciprocal vector ……54
晶体衍射 crystal diffraction ……54
劳厄方程 Laue equations……55
布喇格方程 Bragg equation ……55
原子散射因子 atomic scattering factor ……56
原子形状因子 atomic form factor ……56
几何结构因子 geometrical structure factor……56
粉末法 powder method ……56
德拜-谢乐法 Debye-Scherrer method ……57
劳厄法 Laue method ……57
周转晶体法 rotating-crystal method ……57
键 bond ……57
离子键 ionic bond ……57
离子晶体 ionic crystal……57
麦德隆常数 Madelung constant ……58
分子键 molecular bond ……58
范德瓦耳斯力 Van Der Waals' force……58
分子晶体 molecular crystal……59
共价键 covalent bond ……59
共价晶体 covalent crystal ……59
金属键 metallic bond ……59
金属晶体 metallic crystal ……59
氢键 hydrogen bond……60
氢键晶体 hydrogen-bonded crystal……60

内聚能 cohesive energy ……60
结合能 binding energy ……60
电离能 ionization energy……60
肖脱基缺陷 Schottky defect……60
夫伦克耳缺陷 Frenkel defect ……61
点缺陷 point defect ……61
刃型位错 edge dislocation ……61
螺型位错 screw dislocation ……62
滑移 slip ……62
滑移面 slip plane ……62
伯格斯矢量 Burgers vector ……63
位错的守恒运动 conservative motion of dislocation……63
不滑动位错 sessile dislocation……63
位错倍增 multiplication of dislocation ……63
攀移运动 climb ……63
层错 stacking fault ……64
面缺陷 surface imperfection ……64

## 三、金属物理

金属物理 metal physics ……65
金相学 metallography ……65
原子半径 atomic radius ……65
相图 phase diagram……66
固溶体 solid solution ……67
有序-无序 order-disorder……67
中间相 intermediate phase ……68
一级相变和二级相变 1st order and 2nd order phase transformation ……68
相变驱动力和相变阻力 driving force and resistance of phase transformation……70
自由能曲线 free energy curve ……70
稳定相和亚稳相 stable and metastable phase ……71
凝固 solidification ……71

均匀成核和非均匀成核 homogeneous and heterogeneous nucleation ……71
晶胚与晶核 embryo and nucleus of crystals ……72
过冷与过冷度 supercooling and degree of supercooling ……72
成分过冷 constitutional supercooling ……72
偏析 segregation ……73
共格与非共格 coherency and non-coherency ……73
取向关系 orientation relation ……74
多型性转变 allotropic transformation ……74
共析转变 eutectic transformation ……74
包析转变 peritectic transformation ……74
脱溶分解 precipitation decomposition ……75
调幅分解 spinodal decomposition ……75
马氏体转变 martensitic transformation ……75
马氏体可逆转变 reverse transformation of martensite ……76
形状记忆效应 effect of shape memory ……76
贝氏体转变 bainite transformation ……77
塑性形变 plastic deformation ……77
滑移和滑移系统 slip and slip system ……77
临界切应力定律 critical shear stress law ……77
孪晶 twin ……77
屈服强度 yield strength ……78
蠕变 creep ……78
疲劳 fatigue ……78
亚结构 substructure ……78
应变时效 strain aging ……79
延性断裂和脆性断裂 ductile and brittle tractures ……79
断裂强度 fracture strength ……79
抗张强度 tensile strength ……79
断裂韧性与 $K_{Ic}$ fracture toughness and $K_{Ic}$ ……79
热处理 heat treatment ……80
化学热处理 chemical heat treatment ……80
形变热处理 ausforming ……80

强化 strengthen ……80
择优取向 preferred orientation ……81
回复 recovery ……81
再结晶 recrystallization ……81
弹性和滞弹性 elasticity and anelasticity ……81
内耗 internal friction ……82
超塑性 superplasticity ……82

## 四、电 介 质

电介质 dielectric ……83
电介质物理学 dielectric physics ……83
绝缘体 isolator ……83
极化强度 polarization ……83
介电常数 dielectric constant ……84
电偶极矩 electric dipole ……84
非晶态电介质 amorphous dielectric ……84
驻极体 electret ……85
铁电性 ferroelectricity ……85
反铁电性 anti-ferroelectricity ……86
自发极化强度 spontaneous polarization ……86
固有电矩 permanent dipole moment ……87
铁电畴 ferroelectric domains ……87
电滞回线 ferroelectric hysteresis loop ……87
饱和极化强度 saturated polarization ……88
剩余极化强度 remanent polarization ……88
矫顽场 coercive field ……88
铁电相变 ferroelectric phase transition ……88
顺电相 paraelectric phase ……89
铁电居里点 ferroelectric Curie point ……89
铁电转变临界区 the critical region of ferroelectric phase transition ……89
介电异常 dielectric anomalous ……89
居里-外斯定律(铁电) Curie-Weiss law (ferroelectric) ……90

有序参数 order parameter ……90
位移型铁电体 displacive type ferroelectrics ……90
有序型铁电体 order-disorder type ferroelectrics ……90
临界指数 critical exponent……91
居里原理(铁电) Curie's principle (ferroelectric) ……91
铁电软模 ferroelectric soft modes ……91
中心峰 central peaks ……91
赝自旋模型 pseudo-spin model ……92
钛酸钡 barium titanate ……92
压电性 piezoelectricity……92
压电常数 piezoelectric constant ……92
压电模量 piezoelectric modulus ……93
压电振子 piezoelectric vibrator (resonator) ……93
人工极化 poling ……94
压电陶瓷 piezoelectric ceramics ……94
热电效应 pyroelectric effect ……94
电热效应 electrocaloric effect ……95
电气石 tourmaline ……95
高分子压电材料 high polymer piezoelectric materials ……95
击穿电场 breakdown field ……96
介电击穿 dielectric breakdown ……96
内禀击穿 intrinsic breakdown ……96
热击穿 thermal breakdown……96
雪崩击穿 avalanche breakdown ……97
极化率 polarizability ……97
电子极化率 electronic polarizability ……97
离子极化率 ionic polarizability……97
取向极化率 orientational polarizability……98
界面极化率 interfacial polarizability……98
电极化率 electric susceptibility ……98
有效电场 effective electric field……98
局部电场 local electric field ……99
克劳修斯-莫索谛方程 Clausius-Mossotti equation……99

洛伦兹-洛伦茨方程 Lorentz-Lorenz equation …… 99
德拜方程组 Debye equations …… 100
朗之万公式 Langevin formula …… 100
莫索谛灾难 Mossotti catastrophe …… 101
退极化场 depolarization field …… 101
介电损耗 dielectric loss …… 102
谐振型介电谱 resonance-type spectrum of dielectrics …… 102
弛豫型介电谱 relaxation-type spectrum of dielectrics …… 103
LST 关系 Lyddane-Sachs-Teller relation …… 103
克喇末-克朗尼格关系式 Kramers-Kronig relation …… 103
空间电荷 space charge …… 104
吸收电流 absorption current …… 104
非本征铁电体 extrinsic ferroelectrics …… 105
非公度相变 incommensurate phase transition …… 105
量子铁电性 quantum ferroelectricity …… 105
扩散相转变 diffuse phase transitions …… 106
铁弹性 ferroelasticity …… 106
电致伸缩效应 electrostrictive effect …… 107
钙钛矿结构 perovskite structure …… 107
磷酸二氢钾 potassium dihydrogen phosphate …… 107
锆钛酸铅 lead zirconat-titanate …… 108
罗息盐 Rochelle salt …… 108
透明铁电陶瓷 transparent ferroelectric ceramics …… 109
石英晶体 quartz …… 109
弹性柔顺系数 elastic compliance constant …… 110
弹性刚度系数 elastic stiffness constant …… 110
夹持参数 clamped constant …… 110
光弹性效应 photoelastic effect …… 111
光铁电体 photoferroelectrics …… 111

## 五、半 导 体

半导体 semiconductor …… 112
化合物半导体 compound semiconductor …… 112

此为试读,需要完整PDF请访问: www.ertongbook.com

固溶体半导体 solid solution semiconductor …… 113
有机半导体 organic semiconductor …… 113
玻璃半导体 glass semiconductor …… 113
气敏半导体 gas sensory semiconductor …… 114
压电半导体 piezoelectric semiconductor …… 114
掺杂 doping …… 114
杂质能级 impurity level …… 114
深杂质能级 deep impurity level …… 115
浅杂质能级 shallow impurity level …… 115
空穴 hole …… 115
施主 donor …… 115
受主 acceptor …… 116
本征半导体 intrinsic semiconductor …… 116
杂质半导体 extrinsic semiconductor …… 117
n 型半导体 n-type semiconductor …… 117
p 型半导体 p-type semiconductor …… 117
载流子 carrier …… 117
多数载流子 majority carrier …… 117
少数载流子 minority carrier …… 118
平衡载流子 equilibrium carrier …… 118
非平衡载流子 non-equilibrium carrier …… 118
复合 recombination …… 118
表面复合 surface recombination …… 119
复合中心 recombination center …… 119
俘获 capture …… 119
陷阱 trap …… 119
寿命 lifetime …… 120
垂直跃迁 vertical transition …… 120
非垂直跃迁 non-vertical transition …… 121
载流子注入 carrier injection …… 121
光生载流子 photoproduced carrier …… 121
p-n 结 p-n junction …… 121
自建电场 built-in field …… 122

p-n 结耗尽区宽度 width of depletion region of p-n junction …… 122
p-n 结电容 capacitance of p-n junction …… 122
p-n 结电击穿 electrical breakdown of p-n junction …… 123
反向击穿电压 reverse breakdown voltage …… 124
p-n 结雪崩击穿 avalanche breakdown of p-n junction …… 124
雪崩二极管 avalanche diode …… 124
p-n 结曾纳击穿 Zener breakdown of p-n junction …… 125
p-n 结热击穿 thermal breakdown of p-n junction …… 125
突变结 abrupt junction …… 125
缓变结 gradual junction …… 126
合金结 alloy junction …… 126
扩散结 diffusion junction …… 127
场感应结 field induced junction …… 127
异质结 heterojunction …… 127
欧姆接触 Ohmic contact …… 128
整流接触 rectifying contact …… 128
负阻效应 negative resistance effect …… 128
积累层 accumulation layer …… 129
耗尽层 depletion layer …… 129
反型层 inversion layer …… 129
强反型层 strong inversion layer …… 129
霍耳效应 Hall effect …… 129
霍耳系数 Hall coefficient …… 130
霍耳迁移率 Hall mobility …… 130
霍耳器件 Hall device …… 130
半导体器件 semiconductor device …… 131
半导体二极管 semiconductor diode …… 131
晶体管 transistor …… 132
单极型晶体管 unipolar transistor …… 133
双极型晶体管 bipolar transistor …… 133
基区调变效应 base adjustment effect …… 133
光敏晶体管 phototransistor …… 133
薄膜晶体管 thin film transistor …… 134

场效应 field effect …… 134
MOS 场效应管 MOS field effect transistor …… 134
结型场效应晶体管 junction field effect transistor …… 135
耿效应 Gunn effect …… 135
热敏电阻 *thermistor* …… 136
光敏电阻 photoresistance …… 136
薄膜电阻器 thin film resistor …… 136
薄膜电容器 thin film capacitor …… 136
MOS 电容器 MOS capacitor …… 137
半导体温差电偶 semiconductor thermocouple …… 138
半导体激光器 semiconductor laser …… 138
电荷耦合器件 charge coupled device (CCD) …… 139
光电导 photoconduction …… 139
光生伏特效应 photovoltaic effect …… 140
半导体光电池 semiconductor photocell …… 140
光电二极管 photodiode …… 141
固体电路 solid-state circuit …… 141
半导体集成电路 semiconductor integrated circuit …… 142
MOS 集成电路 MOS integrated circuit …… 142
薄膜集成电路 thin film integrated circuit …… 142
厚膜集成电路 thick film integrated circuit …… 143
双极型集成电路 *bipolar integrated circuit* …… 143
表面光电效应 surface photoelectric effect …… 143
表面沟道 surface channel …… 144
半导体器件的表面钝化 surface passivation of semiconductor device …… 144
外延 epitaxy …… 145
分子束外延 molecular beam epitaxy …… 145

## 六、固体磁性

玻尔磁子 Bohr magneton …… 146
回磁比 gyromagnetic ratio …… 146
朗之万(抗磁性)方程 Langevin (diamagnetism) equation …… 146

拉摩频率 Larmor frequency ..... 147
朗之万(顺磁性)理论 Langevin (paramagnetism) theory ..... 147
朗之万函数 Langevin function ..... 148
布里渊函数 Brillouin function ..... 148
有效磁子数 effective magneton number ..... 149
范夫累克顺磁性 Van vleck paramagnetism ..... 149
居里定律(铁磁) Curie law (ferromagnetic) ..... 149
居里常数 Curie constant ..... 150
晶体场分裂 crystall field splitting ..... 150
轨道矩猝灭 quenching of orbital moment ..... 150
泡利(电子)顺磁性 Pauli (electronic) paramagnetism ..... 150
朗道(电子)抗磁性 Landau (electronic) diamagnetism ..... 151
电子磁化率 electronic susceptibility ..... 151
外斯(铁磁性)理论 Weiss (ferromagnetism) theory ..... 151
平均场理论 mean field theory ..... 153
自发磁化 spontaneous magnetization ..... 153
磁饱和 magnetic saturation ..... 153
磁畴 magnetic domain ..... 153
闭合畴 closure domain ..... 153
畴壁 domain wall ..... 153
布洛赫壁 Bloch wall ..... 154
磁晶能 magneto-crystalline energy ..... 154
易磁化方向 easy direction of magnetization ..... 154
难磁化方向 hard direction of magnetization ..... 154
磁致伸缩 magnetostriction ..... 154
磁泡 magnetic bubble ..... 155
磁序 magnetic order ..... 155
海森堡模型 Heisenberg model ..... 155
磁相互作用 magnetic interaction ..... 155
直接交换作用 direct exchange interaction ..... 156
超交换作用 superexchange interaction ..... 156
间接交换作用 indirect exchange interaction ..... 156
近藤效应 Kondo effect ..... 156

亚铁磁性 ferrimagnetism ····· 156
反铁磁性 antiferromagnetism ····· 157
磁晶胞 magnetic unit cell ····· 157
居里-外斯定律(铁磁) Curie-Weiss law (ferromagnetic) ····· 158
居里温度 Curie temperature ····· 158
奈耳温度 Néel temperature ····· 158
自旋波 spin wave ····· 158
磁振子 magnon ····· 158
磁共振 magnetic resonance ····· 158
超精细分裂 hyperfine splitting ····· 159
奈特位移 Knight shift ····· 159

## 七、固体的光学性质

单轴晶体 uniaxial crystal ····· 160
双轴晶体 biaxial crystal ····· 160
正晶体 positive crystal ····· 160
负晶体 negative crystal ····· 161
晶体双折射 crystal double refraction ····· 161
复折射率 complex refractive index ····· 162
消光系数 extinction coefficient ····· 162
电光效应 electro-optic effect ····· 163
声光效应 acousto-optic effect ····· 163
磁光效应 magneto-optic effect ····· 164
自发发射 spontaneous emission ····· 164
受激发射 stimulated emission ····· 165
受激吸收 stimulated absorption ····· 165
色心激光 color center lasing ····· 166
异质结对光和载流子的限制作用 optical and carrier confinement of heterojunction ····· 166
光波导 optical waveguide ····· 167
漏泄波导 leakage waveguide ····· 167
折射率导引 refractive-index guiding ····· 168
增益导引 gain-guiding ····· 168

消失场 evanescent field ····· 169
古斯-亨兴移动 Goos-Häenchen shift ····· 169
波导耦合作用 waveguide coupling effect ····· 169
导波模式相位匹配 phase matching of guiding-wave modes ····· 170
光导纤维 optical waveguide fiber ····· 170
光纤传输损耗 optical fiber transmission losses ····· 171
光纤传输色散 dispersion of optical fiber transmission ····· 171
集成光学 integrated optics ····· 172
光学全息存储 optical holographic storage ····· 172
光学信息处理 optical information processing ····· 173
光散射 light scattering ····· 173
瑞利散射 Rayleigh scattering ····· 173
喇曼散射 Raman scattering ····· 174
布里渊散射 Brillouin scattering ····· 174
受激散射 stimulated scattering ····· 175
共振喇曼散射 resonance Raman scattering ····· 175
自旋反转喇曼散射 spin-flip Raman scattering ····· 175
非线性光学效应 nonlinear optical effect ····· 176
双折射相位匹配 phase matching of double refraction ····· 176
光学二次谐波发生 optical second harmonic generation ····· 177
光学参量振荡 optical parametric oscillation ····· 177
非线性红外产生 nonlinear infrared generation ····· 178
金属紫外光谱 metal ultraviolet spectrum ····· 178
皮[可]秒光谱法 pico-second spectroscopic method ····· 178
微微秒光谱法 pico-second spectroscopic method ····· 179
磷光 phosphorescence ····· 179
磷光带 phosphorescence band ····· 179
磷光粉 phosphor powder ····· 180
长余辉磷光体 long-persistance phosphor ····· 180
短余辉磷光体 short-persistance phosphor ····· 180
荧光 fluorescence ····· 180
荧光光谱 fluorescence spectrum ····· 180
荧光寿命 fluorescence life time ····· 181

此为试读,需要完整PDF请访问: www.ertongbook.com