



普通高等教育“十二五”重点规划教材
中国科学院教材建设专家委员会“十二五”规划教材

郭振平 主编

大学物理学习指导

DAXUE WULI XUEXI ZHIDAO



科学出版社

04-42
20136

阅 览

普通高等教育“十二五”重点规划教材
中国科学院教材建设专家委员会“十二五”规划教材

大学物理学习指导

郭振平 主编



科学出版社

北京

内 容 简 介

本书为《大学物理教程》(郭振平主编,科学出版社)配套学习指导。本书贯彻落实2010年教育部新颁发的“理工科类大学物理课程教学基本要求”,精选本课程必须掌握的基本知识点,按章节与教学同步进行辅导,精选典型习题进行简要的解题指导,并精编反映学科发展与应用的“知识进阶与应用拓展”等内容。本书在强调基础知识、精简内容的基础上,注重贴近实际生活,注重物理思想和科学文化的传承,注重以“能力为本、全面发展”的教学理念。

本书可作为高等学校理、工、农、医学类各专业本专科生的教学参考书,也可作为物理爱好者自主学习的辅助读物。

图书在版编目(CIP)数据

大学物理学习指导/郭振平主编. —北京:科学出版社,2013
(普通高等教育“十二五”重点规划教材·中国科学院教材建设专家委员会“十二五”规划教材)
ISBN 978-7-03-037729-6
I. ①大… II. ①郭… III. ①物理学-高等学校-教学参考资料 IV. ①O4
中国版本图书馆CIP数据核字(2013)第120681号

责任编辑:隽青龙 刘文军/责任校对:王万红
责任印制:吕春珉/封面设计:子时文化

科学出版社出版

北京东黄城根北街16号
邮政编码:100717

<http://www.sciencep.com>

百善印刷厂印刷

科学出版社发行 各地新华书店经销

*

2013年6月第一版 开本:787×1092 1/16

2013年6月第一次印刷 印张:16 3/4

字数:380 000

定价:33.00元

(如有印装质量问题,我社负责调换〈百善〉)

销售部电话 010-62142126 编辑部电话 010-62135763-1019

版权所有,侵权必究

举报电话:010-64030229; 010-64034315; 13501151303

前 言

物理学是研究物质的基本结构、基本运动形式及其相互作用的自然科学。在人类追求真理和探索未知世界的过程中，物理学展现了一系列科学的世界观和方法论，深刻影响着人类对物质世界的基本认识、思维方式和社会生活，是人类文明发展的基石，在人才的科学素质培养中具有重要的地位。

大学生学习大学物理课程的主要目标是积累知识，从而认识、理解自然界中一些最基本的规律和现象，为学习后续专业课打好基础；另外，通过本课程的学习来提高自身素质，建立正确的方法论，确立正确的世界观。

为了贯彻落实 2010 年教育部颁发的“理工科类大学物理课程教学基本要求”，培养学生独立获取知识的能力、科学观察和思维的能力、分析问题和解决问题的能力，逐步掌握科学的学习方法，本书第一篇精选本课程必须掌握的基本知识点，按章节与教学同步进行辅导，精选典型习题进行简要的解题指导，通过解题指导启迪学生思维，激发学生的智力和潜能，调动学生学习的主动性和积极性。

为了拓展学生视野，培养学生的创新意识，夯实学生进一步发展的物理基础，本书第二篇精编反映科学发展与应用的“知识进阶与应用拓展”等内容，适当开启新的知识窗口。

在编写本书过程中，借鉴了部分国内外优秀教材和相关文献，并得到了哈尔滨工业大学、大连海洋大学、延边大学、内蒙古科技大学和集宁师范学院等高校的大力支持，特在此一并致谢。

由于编者水平有限，书中难免存在疏漏和不足之处，敬请读者提出宝贵的意见，给予批评指正。

编 者

2013 年 1 月

目 录

第一篇 教学同步指导

第 1 章 几何光学基础	3
基本知识点	3
典型习题解题指导	5
第 2 章 光的偏振	10
基本知识点	10
典型习题解题指导	11
第 3 章 光的干涉	14
基本知识点	14
典型习题解题指导	17
第 4 章 光的衍射	25
基本知识点	25
典型习题解题指导	27
第 5 章 量子光学基础	33
基本知识点	33
典型习题解题指导	35
第 6 章 运动的相对性	39
基本知识点	39
典型习题解题指导	43
第 7 章 狭义相对论时空观	49
基本知识点	49
典型习题解题指导	50
第 8 章 质点动力学基础	55
基本知识点	55
典型习题解题指导	59
第 9 章 刚体转动	68
基本知识点	68
典型习题解题指导	72
第 10 章 机械振动和机械波	81
基本知识点	81
典型习题解题指导	86
第 11 章 流体运动基础	93
基本知识点	93

典型习题解题指导	95
第 12 章 气体动理学基础	101
基本知识点	101
典型习题解题指导	104
第 13 章 热学基础	111
基本知识点	111
典型习题解题指导	114
第 14 章 真空中的静电场	121
基本知识点	121
典型习题解题指导	124
第 15 章 导体和电介质中的静电场	136
基本知识点	136
典型习题解题指导	138
第 16 章 稳恒磁场	148
基本知识点	148
典型习题解题指导	150
第 17 章 磁相互作用和磁介质	161
基本知识点	161
典型习题解题指导	162
第 18 章 变化的电磁场和电磁波	170
基本知识点	170
典型习题解题指导	173
第 19 章 量子力学基础	184
基本知识点	184
典型习题解题指导	186

第二篇 理论进阶与应用拓展

拓展 1 光的双折射	193
1.1 光的双折射现象	193
1.2 正轴晶体和负轴晶体	195
1.3 尼科耳棱镜	196
拓展 2 旋光效应	197
拓展 3 迈克耳孙干涉仪	198
拓展 4 激光	201
4.1 光的辐射和吸收	201
4.2 粒子数布居反转和激光器的结构	201
4.3 激光的特性及应用	204
拓展 5 迈克耳孙-莫雷实验	206
拓展 6 能量和动量的关系	208

拓展 7 非惯性系中的惯性力	210
拓展 8 声波	212
8.1 声阻抗、声强	212
8.2 声强级	213
8.3 超声波	213
8.4 次声波	214
拓展 9 波的多普勒效应	216
9.1 多普勒效应的成因	216
9.2 声波的多普勒效应	217
拓展 10 电介质	219
10.1 电介质概述	219
10.2 电介质的极化	220
拓展 11 电容器的连接	222
拓展 12 带电粒子在磁场中的运动	225
拓展 13 霍尔效应	229
拓展 14 顺磁质和抗磁质的磁化	231
拓展 15 铁磁质	232
15.1 铁磁质的特点	232
15.2 铁磁质的起始磁化曲线磁滞回线	232
15.3 磁畴	233
拓展 16 半导体	235
16.1 半导体的基本特性	235
16.2 本征半导体	236
16.3 杂质半导体	237
16.4 PN 结	238
16.5 本征半导体和杂质半导体的热平衡载流子浓度	240
拓展 17 超导体	245
17.1 超导体的特性	245
17.2 影响超导状态的因素	248
17.3 超导微观理论	248
17.4 超导展望	249
拓展 18 纳米尺度材料和量子受限材料	250
18.1 纳米材料概述	250
18.2 零维纳米材料	253
18.3 一维纳米材料	255
18.4 二维纳米材料	256
常用基本物理常数	258
参考文献	259



第一篇 教学同步指导

第 1 章 几何光学基础



基本知识点

点光源：不考虑大小和形状的发光点。条件是，光源本身的几何线度比它所传播的距离小得多。

光线：表示光的传播方向的一条具有方向性的几何线。

光学系统：一切能够反射光和透射光的物体的统称。

像：从光源发出的光经过一定的光学系统后，由出射的实际光线或实际光线的反向延长线会聚成的图形。

实像：同心光束的会聚点。

虚像：发散光束的反向延长线会聚成的像。

实像可由人眼或接收器所接收；虚像不可以被接收器所接收，但是却可以被人眼所观察。

完善像：物空间与像空间点与点对应而成的像。完善像与物相比只有大小的变化没有形状的改变。

理想光学系统：能严格地保持光束的同心性的光学系统，叫做理想光学系统。

光路可逆性原理：光线沿着和原来相反的方向传播时，其路径不变。

真空中的光速： $c = 2.99792458 \times 10^8 \text{ m/s}$ 。

介质的折射率：在真空中，光速 c 与光在介质中传播速度的比值，即

$$n = \frac{c}{v}$$

光密介质：折射率相对较大的介质。

光疏介质：折射率相对较小的介质。

相对折射率：介质 2 对介质 1 的相对折射率为

$$n_{21} = \frac{n_2}{n_1} = \frac{v_1}{v_2}$$

光程：在同样的时间内，光在不同的介质中通过的几何路程是不同的。我们把某一介质的折射率 n 与光在该介质中通过的几何路程 r 的乘积称为光程，用 L 表示，即

$$L = nr$$

光程的意义：光程表示光在真空中 t 时间内所能传播的路程。换句话说，光程就是光在介质中通过的几何路程，按相同时间折合到真空中的路程，满足：

$$\frac{r}{v} = \frac{L}{c}$$

物像之间的等光程性：理想光学系统在成像时，有一个重要性质，即从物点 S 到

像点 S' 的各个光线的光程相等。这称为物像之间的等光程性。因此，能完善成像的光学系统是等光程的。

光的直线传播定律：在同一种各向同性的均匀介质中，光在两点之间总是沿着连接这两点的直线传播。光的直线传播是几何光学的基本规律之一，称为**光的直线传播定律**。

光的独立传播定律：实验发现，在光的强度不太大且非相干的条件下，来自不同方向或不同物体的光线同时通过空间某点时，传播方向和强度都保持原来的传播方向和强度，对每一光线的独立传播互不影响。这称为**光的独立传播定律**。

光的反射定律：反射光线、入射光线和法线在同一平面内，并且入射光线和反射光线分别位于法线的两侧，反射角总是等于入射角。

光的折射定律：折射光线与入射光线和法线在同一平面内，折射角与入射角的正弦之比等于入射光线所在介质的折射率与折射光线通过的介质的折射率之比，即

$$\frac{\sin i'}{\sin i} = \frac{n'}{n}$$

光的全反射：若光线由光密介质射向光疏介质，当入射角 i 大于某一值 i_c 时，光线将被全部反射回原介质，这种现象称为**光的全反射**。 i_c 遵从：

$$\sin i_c = \frac{n'}{n}$$

镜面反射：光照射到表面很光滑的不透明材料上，在无漫射的情形下就出现规则反射现象，称为**镜面反射**。

平面镜成像的特性：①像和物的连线与镜面垂直成镜像；②物和像以平面镜对称，像和物到镜的距离相等；③实物成虚像，虚物成实像；④平面镜的转动具有“光放大作用”。

平面折射的基本公式：

$$s' = s \frac{n' \cos u'}{n \cos u}$$

式中， s' 是像距； s 是物距； u 是入射角； u' 是折射角。

单球面折射成像的物像关系式：

$$\frac{n'}{p'} - \frac{n}{p} = \frac{n' - n}{r}$$

式中， p 表示物距； p' 表示像距； r 表示球面曲率半径， $r > 0$ 表示凸球面， $r < 0$ 表示凹球面。

物方焦距：

$$f = -\frac{n}{n' - n} r$$

像方焦距：

$$f' = \frac{n'}{n' - n} r$$

近轴区单球面折射成像的高斯公式：

$$\frac{f'}{p'} + \frac{f}{p} = 1$$

横向放大率 (垂轴放大率): 像高 y' 与物高 y 的比值, 即

$$\beta = \frac{y'}{y} = \frac{p'n}{pn'}$$

薄透镜的高斯公式:

$$\frac{f'}{p'} + \frac{f}{p} = 1$$

薄透镜的光焦度:

$$\Phi = \frac{n'}{f'} = -\frac{n}{f}$$

在国际单位制中, 光焦度的单位称为屈光度, 用 D 表示。



典型习题解题指导

1-1 如图 1-1-1 所示, 人眼前有一小物体, 距人眼 25cm, 今在人眼和小物体之间放置一块平行平面玻璃板, 玻璃板的折射率为 1.5, 厚度为 5mm。试问此时看小物体相对它原来的位置移动多远。

解 已知玻璃板的折射率 $n=1.5$, 板厚 $d=5\text{mm}$ 。物体 S 经玻璃板两次折射成像, 第一次以 O_1 为原点, 向右为正, 物距 $s=-a$, 曲率半径 $r=\infty$, 代入成像公式得

$$\frac{n}{s_1} - \frac{1.0}{-a} = 0$$

解得

$$s_1' = -na$$

第二次成像, 以 O_2 为原点, 向右为正, 物距为

$$s_2 = s_1' - d = -na - d$$

代入成像公式得

$$\frac{1}{s'} - \frac{n}{-na-d} = 0$$

解得

$$s' = -\left(a + \frac{d}{n}\right)$$

小物体的像向着玻璃板移动了

$$\Delta s = a - (|s'| - d) = d\left(1 - \frac{1}{n}\right) = 5 \times \left(1 - \frac{1}{1.5}\right) \text{mm} = \frac{5}{3} \text{mm}$$

1-2 如图 1-1-2 所示, 表示恒偏向棱镜, 选择相当于两个 $30^\circ-60^\circ-90^\circ$ 棱镜与一个 $45^\circ-45^\circ-90^\circ$ 棱镜按图示方式组合在一起。白光沿 i 方向入射, 旋转这个棱镜来改变 θ_1 , 从而使任意波长的光可以依次循着图中的路径传播, 出射光线为 r , 求证: 若 $\sin\theta_1 = n/2$, 则 $\theta_2 = \theta_1$, 且光束 i 与 r 相互垂直。

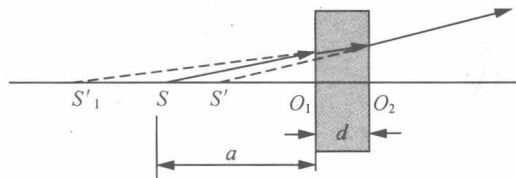


图 1-1-1 习题 1-1 图示

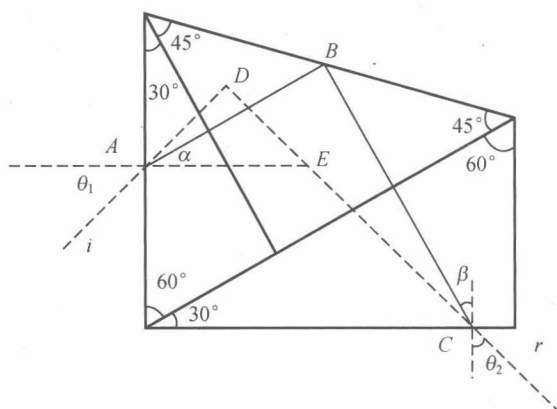


图 1-1-2 习题 1-2 图示

解 当光线以 θ_1 角在 A 点入射时, 设折射角为 α , 根据折射定律有

$$\sin\theta_1 = n\sin\alpha$$

因为

$$\sin\theta_1 = \frac{n}{2}$$

计算得到 $\alpha = 30^\circ$, 在 C 点的人射角为 β , 从图中可看出 $\beta = 30^\circ$, 有

$$\sin\theta_2 = n\sin\beta$$

得到

$$\sin\theta_2 = \frac{n}{2}$$

因为 $\sin\theta_1 = \sin\theta_2 = n/2$, 所以 $\theta_1 = \theta_2$.

在 $\triangle ADE$ 中, $\angle ADE = 180^\circ - \theta_1 - (90^\circ - \theta_2) = 90^\circ$, 说明光束 i 与 r 相互垂直。

1-3 高为 5cm 物体放在距凹面镜顶点 12cm 处, 凹面镜的焦距是 10cm, 求像的位置及高度, 并作光路图。

解 已知 $s = -12\text{cm}$, $f' = -10\text{cm}$ 。根据

$$\frac{1}{s'} + \frac{1}{s} = \frac{1}{f'}$$

解得 $s' = -60\text{cm}$ 。因为

$$\beta = \frac{y'}{y} = -\frac{s'}{s}$$

解得 $y' = -25\text{cm}$ 。

光路图如图 1-1-3 所示。

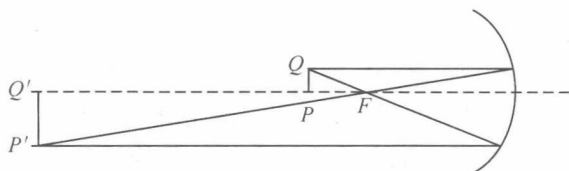


图 1-1-3 习题 1-3 图示

1-4 若折射凸球面的曲率半径为 3cm, 物点 Q 在折射球面顶点左侧 9cm 处, 左

方(物方)折射率为1.0,右方(像方)折射率为1.5,试计算像的位置。

解 根据符号规则及题意, $n'=1.5$, $n=1$, $r=3\times 10^{-2}\text{m}$, $p=-9\times 10^{-2}\text{m}$, 有

$$\frac{1.5}{p'} - \frac{1}{-9\times 10^{-2}} = \frac{1.5-1}{3\times 10^{-2}}$$

解得 $p'=27\text{cm}$, 即像在右方27cm处。

1-5 扁圆柱形体温计的断面如图1-1-4所示, 顶点O处的曲率半径 $r=1\text{mm}$, C为圆柱部分在纸面内的曲率中心, 水银柱A在主轴上的高度为 $y=0.5\text{mm}$, 离顶点O的距离为2.5mm。设玻璃的折射率 $n=1.5$ 。从空气中看到水银柱的像在顶点的哪一侧? 距顶点的距离为多少? 像有多大? 像的性质如何?

解 水银柱A是物, 玻璃是物方介质 $n=1.5$, 空气是像方介质 $n'=1$ 。

根据符号规则, 物距 $p=-2.5\text{mm}$, 凹球面的曲率半径 $r=-1\text{mm}$, 则物方焦距为

$$f = -\frac{nr}{n'-n} = -\frac{1.5\times(-1)}{1-1.5}\text{mm} = -3\text{mm}$$

像方焦距为

$$f' = -\frac{n'}{n}f = -\frac{1\times(-3)}{1.5}\text{mm} = 2\text{mm}$$

由高斯公式, 得

$$p' = \frac{pf'}{p-f} = \frac{(-2.5)\times 2}{(-2.5)-(-3)}\text{mm} = -10\text{mm}$$

即水银柱的像在顶点的左侧, 距顶点的距离为10mm。

横向放大率为

$$\beta = \frac{y'}{y} = \frac{p'n'}{pn} = \frac{(-10)\times 1.5}{(-2.5)\times 1} = 6$$

像高

$$y' = \beta y = 6\times 0.5\text{mm} = 3\text{mm}$$

因此, 眼睛所看到的是放大6倍、正立的虚像。

1-6 一凸透镜在空气中的焦距为40cm, 在水中的焦距为136.8cm, 问此透镜的折射率是多少? 设水的折射率为1.33。若将此透镜放置在 CS_2 中 (CS_2 的折射率为1.62), 其焦距又为多少?

解 设透镜的折射率为 n , 取空气的折射率 $n'=1$, 根据薄透镜焦距的计算公式得

$$f_1 = \frac{1}{(n-1)\left(\frac{1}{r_1} - \frac{1}{r_2}\right)} = 40\text{cm}$$

在 $n'=1.33$ 的水中:

$$f_2 = \frac{1.33}{(n-1.33)\left(\frac{1}{r_1} - \frac{1}{r_2}\right)} = 136.8\text{cm}$$

两式相除得

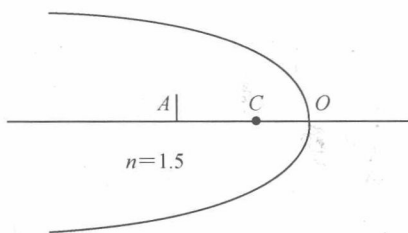


图1-1-4 习题1-5图示

$$\frac{f'_1}{f'_2} = \frac{n-1.33}{1.33(n-1)} = \frac{40}{136.8}$$

解出透镜的折射率为

$$n=1.54$$

若把透镜放在 $n'=1.62$ 的 CS_2 中:

$$f'_3 = \frac{1.62}{(n-1.62)\left(\frac{1}{r_1} - \frac{1}{r_2}\right)}$$

与空气的焦距相比, 得

$$\frac{f'_1}{f'_3} = \frac{1.54-1.62}{1.62 \times (1.54-1)} = \frac{40}{f'_3}$$

解出在 CS_2 中的焦距为

$$f'_3 \approx -437.4\text{cm}$$

1-7 两片极薄的玻璃片, 曲率半径分别为 20cm 和 25cm, 将两玻璃片的边缘粘起来, 形成一内含空气的双凸透镜, 把它置于水中, 其焦距为多少?

解 根据题意, 透镜的折射率 $n=1$, 两表面的曲率半径分别为 $r_1=20\text{cm}$, $r_2=-25\text{cm}$, 水的折射率为 $n'=1.33$, 代入公式

$$f' = \frac{n'}{(n-n')\left(\frac{1}{r_1} - \frac{1}{r_2}\right)}$$

解出透镜的焦距为

$$f' \approx -44.78\text{cm}$$

这是一发散透镜。

1-8 有一个患有远视眼的人, 其远视眼的近点在眼前 90cm 处, 欲使他最近能看清眼前 15cm 处的物体, 应佩戴多少度的凸透镜镜片?

解 $u=15\text{cm}$, $v=-90\text{cm}$, 则

$$\frac{1}{0.15} + \frac{1}{-0.90} = \frac{1}{f}$$

则光焦度为

$$\Phi = \frac{1}{f} = \frac{1}{0.18} \approx 5.56\text{D} = 556 \text{度}$$

1-9 某人眼近点在眼前 45cm 处, 戴上 +500 度镜片后能看清的最近物体在何处?

解 利用 $\frac{1}{u} + \frac{1}{v} = \frac{1}{f}$ 得

$$\frac{1}{u} + \frac{1}{-0.45} = 5$$

即

$$u \approx 0.1385\text{m} = 13.85\text{cm}$$

1-10 焦距为 10cm 的薄凸透镜 L_1 和焦距为 4cm 的薄凹透镜 L_2 , 共轴地放置在空气中, 两者相距 12cm, 今把物放在 L_1 左侧 20cm 处, 求最后像的位置。

解 由于空气中的薄凸透镜和薄凹透镜分别具有会聚入射平行光束和发散入射平

行光束的作用, 因此, 我们可形象地分别用“ \downarrow ”和“ \uparrow ”来表示凸透镜和凹透镜, 如图 1-1-5 所示, 设物的垂轴高度为 l , 对 L_1 成像为 l'_1 , 对 L_2 成像为 l'_2 。根据符号规则可知, $f'_1 = 10\text{cm}$, f'_1 位于 L_1 的右侧, $p_1 = -20\text{cm}$, 位于 L_1 的左侧。

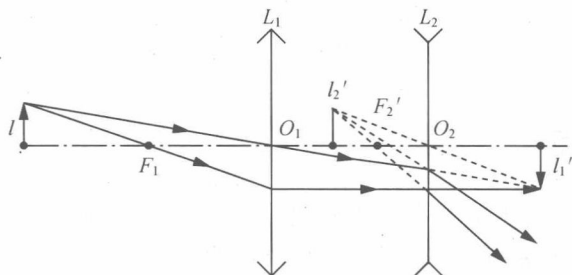


图 1-1-5 习题 1-10 图解

对于 L_1 有

$$\frac{1}{p'_1} - \frac{1}{p_1} = \frac{1}{f'_1}$$

得

$$p'_1 = \frac{p_1 f'_1}{p_1 + f'_1} = \frac{-20 \times 10}{-20 + 10} \text{cm} = 20 \text{cm}$$

故横向放大率为

$$\beta_1 = \frac{p'_1}{p_1} = \frac{20}{-20} = -1$$

因此, 实物 l 对 L_1 成等大、倒立的实像 l'_1 。

根据逐次成像法, l'_1 对 L_2 而言是虚物。 $f'_2 = -4\text{cm}$, 由符号规则知 f'_2 位于 L_2 的左侧, $p_2 = (20 - 12)\text{cm} = 8\text{cm}$, 虚物 l'_1 位于 L_2 的右侧。代入高斯公式

$$\frac{1}{p'_2} - \frac{1}{p_2} = \frac{1}{f'_2}$$

得

$$p'_2 = \frac{p_2 f'_2}{p_2 + f'_2} = \frac{8 \times (-4)}{8 - 4} \text{cm} = -8 \text{cm}$$

故横向放大率为

$$\beta_2 = \frac{p'_2}{p_2} = \frac{-8}{8} = -1$$

从而, 透镜系统总的放大率为

$$\beta = \beta_1 \beta_2 = 1$$

因此, 虚物 l'_1 对 L_2 成等大、倒立的虚像, 对于整个透镜系统, 实物 l 成等大、正立的实像 l'_2 。

第2章 光的偏振



基本知识点

光波：可引起视觉反应的那部分电磁波。

光振动：电场强度 E 随时间 t 的变化而周期性往复变化。

振动面：光矢量 E 与传播方向 r 构成的平面。

光波函数：

$$E = A \cos \left[2\pi \left(\frac{t}{T} - \frac{r}{\lambda} \right) + \varphi_0 \right]$$

式中， A 是振幅； T 是周期； λ 是光波波长； $\left[2\pi \left(\frac{t}{T} - \frac{r}{\lambda} \right) + \varphi_0 \right]$ 是相位； φ_0 为初相位。

光波频率：周期的倒数称为频率，用 ν 表示，单位是 Hz。

圆频率：

$$\omega = 2\pi\nu = \frac{2\pi}{T}$$

发光强度（简称光强）：与光矢量的振幅的平方成正比，即

$$I = \eta A^2$$

式中， η 为比例常量。

线偏振光（完全偏振光或平面偏振光）：光矢量始终在一个确定的平面上振动。

自然光：光矢量的振动在各个方向上的振幅完全相等。

部分偏振光：光矢量的振动在某个方向上的振幅大于另一个垂直方向的振幅。

圆偏振光：光在传播过程中光矢量的端点不断地左旋或者右旋且光矢量的端点轨迹是一个圆。

椭圆偏振光：光在传播过程中光矢量的端点不断地左旋或者右旋且光矢量的端点轨迹是一个椭圆。

右旋椭圆（或圆）偏振光：从迎着光的传播方向看时，光矢量顺时针旋转。

左旋椭圆（或圆）偏振光：从迎着光的传播方向看时，光矢量逆时针旋转。

起偏：从自然光获得偏振光的过程。

起偏器：产生起偏作用的光学元件。一束自然光经起偏器后将变成原来光强一半的偏振光，生成的偏振光的振动方向与起偏器的偏振化方向一致。

检偏：检验入射光是否为偏振光的过程。

检偏器：具有检偏作用的光学元件。当检偏器以光传播方向为轴旋转时，自然光经旋转的检偏器后光强是恒定的，而偏振光经旋转的检偏器后光强将随检偏器的偏振化方向改变而改变。由此，就可以分辨出射入检偏器的光是否为偏振光。