**狄拉克符号**

2014/11/21

(未完成)

用列矢量表示波函数:

现在, 类比线性代数中的术语, 把所有的波函数看成矢量. 于是, 只要规定一组基底, 任意矢量都可以用这组基底线性展开, 展开系数就是所谓的"坐标", 也叫表象. 把这些坐标按顺序排成一列, 就可以表示这个波函数.

由于本征函数的正交归一性和完备性, 可以把它们作为基底, 表示任意波函数.

, 我们先用符号表示对应的列向量, 则



需要指出, 量子物理中的矩阵和向量, 除非有特殊说明, 其元素一般都可以是复数.

列矢量是特殊的矩阵, 在狄拉克符号中, 的厄米共轭记为, 即.

下面定义一种运算, 可类比矢量的点乘

若, , 则 

其复共轭为

, 从形式上看, 相当于沿着的中线进行翻转, 这使得符号形式更加对称.

另外, 在量子力学中, 以下这条公式会经常用到



证明如下



其中的关键是利用正交归一的性质.

**归一化**

根据测量理论, 若一个粒子处于的状态, ,测量对应的物理量, 测量结果有可能是中的一个, 在大量测量中, 测到的概率是. 由概率的归一化, 有. 把这个结果用矢量的语言描述, 就是

