算符有什么用?

有了算符, 就能列出本征方程, 并且知道如何求测量量的平均值, 方差, (其实平均值和方差公式都是由本征方程推导出来的)

不同表象下, 算符有不同的形式. 如果已知一个表象下某个测量量的本征函数的形式, 就可以猜出, 或者验证这个测量量的算符.

例如动量表象下的波函数表示为, 且同样具有统计诠释. 类似, 对于给出的某个动量值, 就是测量动量得到概率密度.

所以, 类似(超链接), 动量表象下动量的本征方程就是. 动量的算符就是.

动量表象下的位置算符是什么呢? 这个好办, 可以先求出动量表象下位置的本征函数, 然后再根据本征方程猜出算符



根据狄拉克delta函数的性质



所以 .

所以本征方程的形式应该是, 即

类比位置表象下的动量算符, 不难猜出

 (注意前面没有负号)