Young氏双缝干涉实验

量子力学的所有干涉都来自所有可能路径提供的相因子的等权叠加。而任何双态系统的相干叠加便等价于广义的Young双缝实验。

量子力学公设

1.波函数公设

微观粒子的量子状态可以用波函数作完全的描述。波函数是粒子坐标和时间的复值函数，模平方为概率密度，即时刻在体积元中找到粒子的概率为

波函数在定义域内（除可数个点、线、面）处处单值、连续、可微；对定义域内任意部分区域模平方可积。

2.算符公设

任一可观测力学量用相应的线性Hermite算符表示。算符作用于Hilbert空间状态上，体现为状态之间的一种线性映射。

基本规则：

经典物理学中所有力学量均转换为对应的Hermite算符，惟时间除外。

一次量子化，正则量子化。

3.**测量公设**（期望值公设）

若微观粒子处于波函数描述的状态，对其进行可观测量的单次测量，一定导致状态的本征坍缩：波函数将随机地坍缩为的某个本征态；与此同时，测得的数值一定等于本征值。若对波函数为的微观粒子量子系综进行的多次重复测量，所得的期望值将为

如果被测波函数不是的本征态，应将按照的本征函数展开，即

权重系数就是展开式中相应系数的模平方，也就是测得本征值的概率。

随着被测态的演化，权重系数可能随时间变化。

期望值是指对大量相同的量子态（组成所谓纯态量子系综）作多次重复测量的平均结果。（对量子系综进行多次重复测量的平均结果|对单个量子态的单次测量结果）

对态进行力学量的每一次完整测量分为三个阶段：

1. 纠缠分解，按的本征态分解并和测量仪器的可区分态因相互作用而量子纠缠，成为纠缠分解；
2. 波函数坍缩，以展开式系数模平方为概率向的本征态之一突变过去；
3. 初态制备，测量制备了一个初态。经测量坍缩后的态在新环境的新Hamilton量下作为初态开始新一轮演化。

每次测量并读出结果后，态即受到严重干扰，并向该次测量所得本征值的本征态随机突变（坍缩）过去，使得波函数约化到它的一个成分（分支）。这种由单次测量造成的坍缩称为“第一类波包坍缩”。对同一个量子状态，依照不同种类的测量，坍缩结果不同，表现出来的形象也不同。除非被测态是该被测力学量的某个本征态，否则单次测量后究竟向哪个本征态分支突变，就像测得的本征值一样，无法事先理论预计。

力学量观测值总是实数。对任一波函数，无论单次测量随机结果或多次测量平均结果都应当是实数。

4.微观体系动力学演化公设（Schrdinger方程公设）

一个微观粒子体系的状态波函数满足如下Schrdinger方程：

为体系的Hamilton算符。

测量公设中的状态坍缩是不可预测的、不可逆的、斩断相干性的、非局域的，因而完全不遵守经典观念的因果律；而本公设规定状态波函数的时空演化完全遵守经典观念的因果律，保持全部的相干性，不存在任何不可预测成分！量子状态演化中的决定论形式和量子测量中的随机坍缩形式就是量子力学的因果律。

5.全同性原理公设

测量理论

对状态进行某个力学量的测量，实质是将按该力学量的本征态进行展开，测得力学量的数值总只是本征值中的一个，它出现的概率是该展式相应项系数的模方。而该次测量完毕时，即突变（坍缩）为该本征态。

对称性

不确定原理