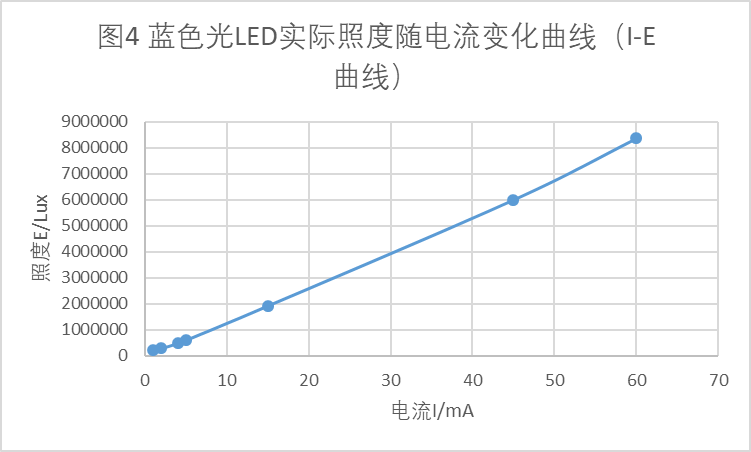
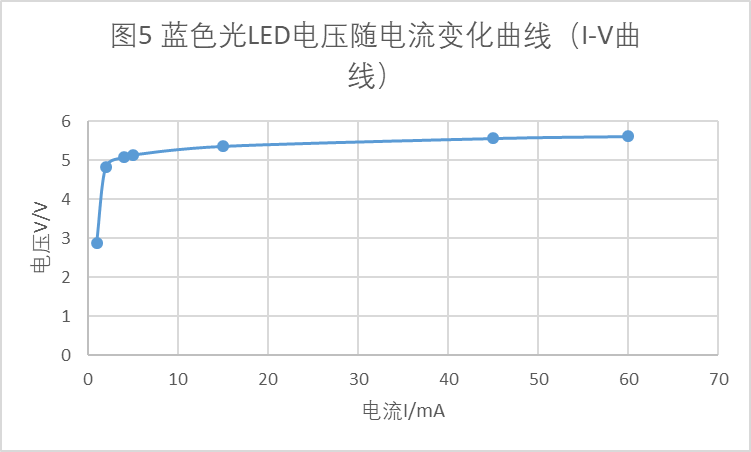
[实验数据与结果]

(一)测量的照度和电压随电流变化曲线（I-V-E变化曲线）

蓝色光照度和电压随电流变化数据表如表。

蓝色光实际照度随电流变化曲线（I-E曲线）如图。

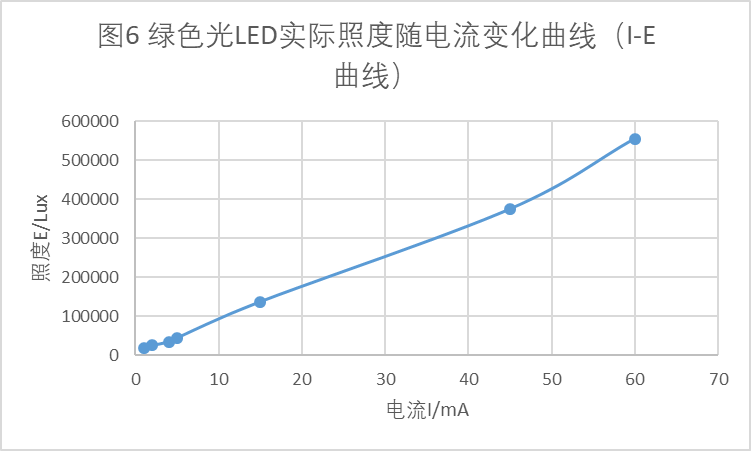
蓝色光电压随电流变化曲线（I-V曲线）如图。

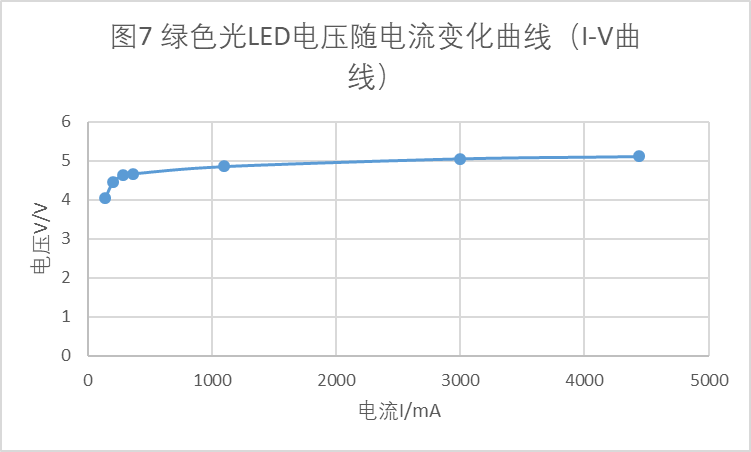
蓝光的波长（）对应的照度计的灵敏度约为，故实际照度通过读数除以得到。

蓝色光的变化曲线显示，在电流小于的范围内，其照度（发光功率）大致与电流成线性关系，尚未达到阈值照度，故阈值照度应大于。

蓝色光的变化曲线显示，当电压小于阈值电压时，电流极小，当电压超过阈值电压时，电流迅速随电压的增大而增大。

绿色光照度和电压随电流变化数据表如表。

绿色光LED实际照度随电流变化曲线（I-E曲线）如图。

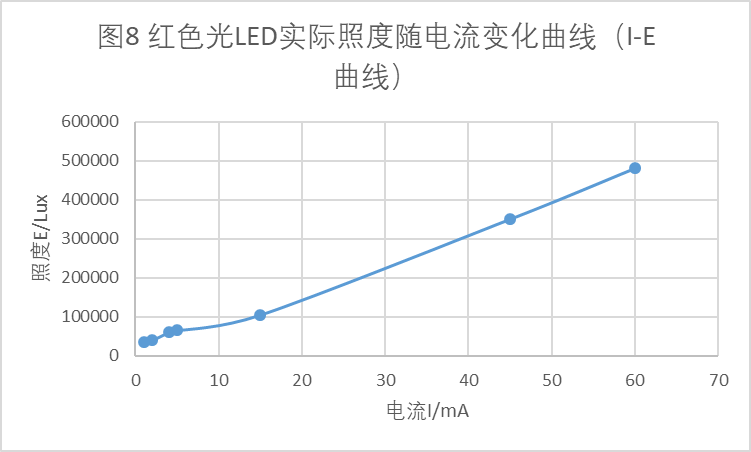
绿色光电压随电流变化曲线（I-V曲线）如图。

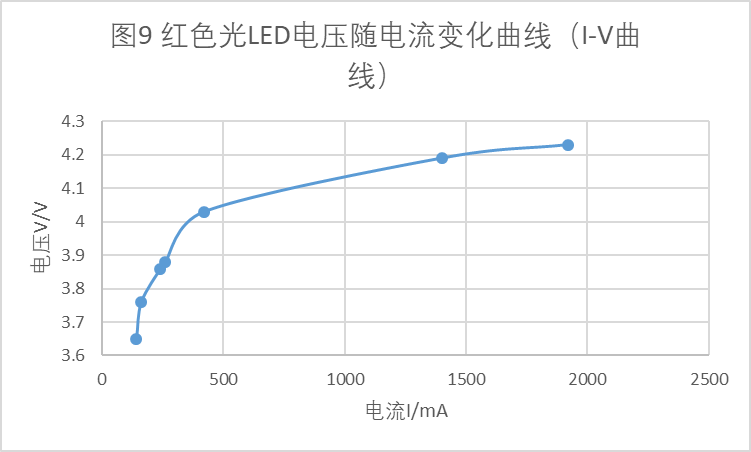
绿光的波长对应的照度计的灵敏度约为，故实际照度通过读数除以得到。

绿色光的变化曲线显示，在电流小于的范围内，其照度（发光功率）大致与电流成线性关系，尚未达到阈值照度，故阈值照度应大于。

绿色光的变化曲线显示，当电压小于阈值电压时，电流极小，当电压超过阈值电压时，电流迅速随电压的增大而增大。

红色光照度和电压随电流变化数据表如表。

红色光实际照度随电流变化曲线（I-E曲线）如图。

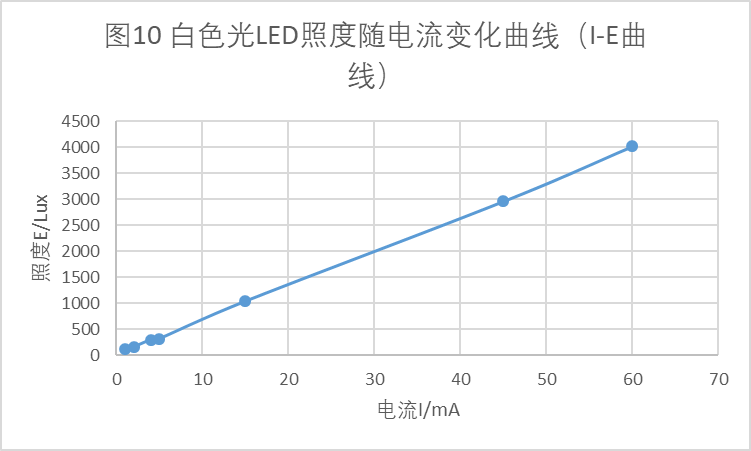
红色光电压随电流变化曲线（I-V曲线）如图。

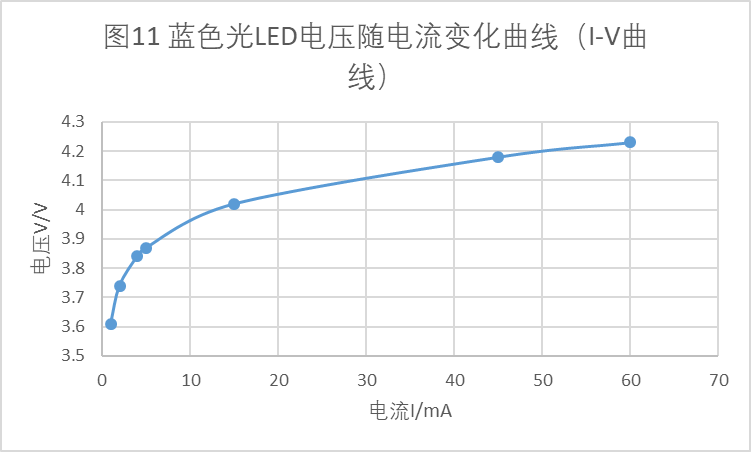
红光的波长对应的照度计的灵敏度约为，故实际照度通过读数除以得到。

红色光的变化曲线显示，在电流小于的范围内，其照度（发光功率）大致与电流成线性关系，尚未达到阈值照度，故阈值照度应大于。

红色光的变化曲线显示，当电压小于阈值电压时，电流极小，当电压超过阈值电压时，电流迅速随电压的增大而增大。

白色光照度和电压随电流变化数据表如表。

白色光实际照度随电流变化曲线（I-E曲线）如图。

白色光LED电压随电流变化曲线（I-V曲线）如图。

白色光是复合光，光波长不单一，故无法根据照度计的灵敏度推算实际照度，这里只用原始的读数代替。

白色光的变化曲线显示，在电流小于的范围内，其照度（发光功率）大致与电流成线性关系，尚未达到阈值照度，故阈值照度应大于。

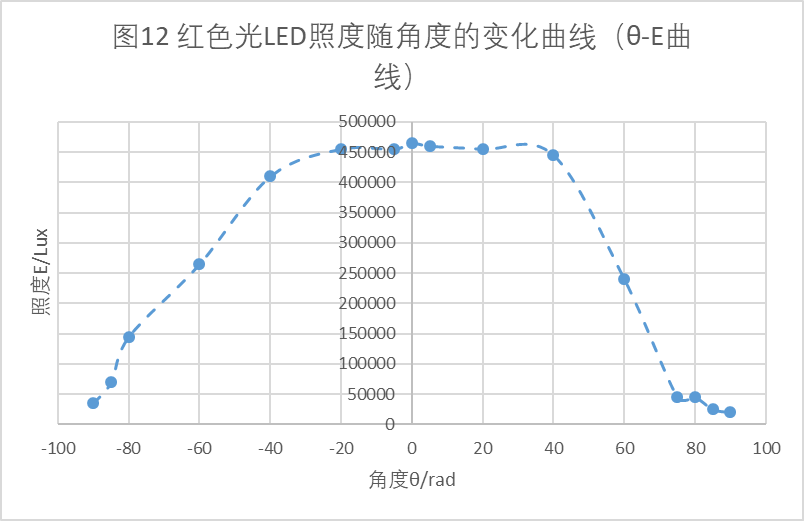
白色光的变化曲线显示，当电压小于阈值电压时，电流极小，当电压超过阈值电压时，电流迅速随电压的增大而增大。

外量子效率的估计：查表可得各色光视见函数，蓝光对应的视见函数约为，绿光，红光，为简便起见，设在各方向上的照度相同，发散角为（半球面）,实验过程中忽略了测试距离的测量，现估计为，将视为点光源，外量子效率

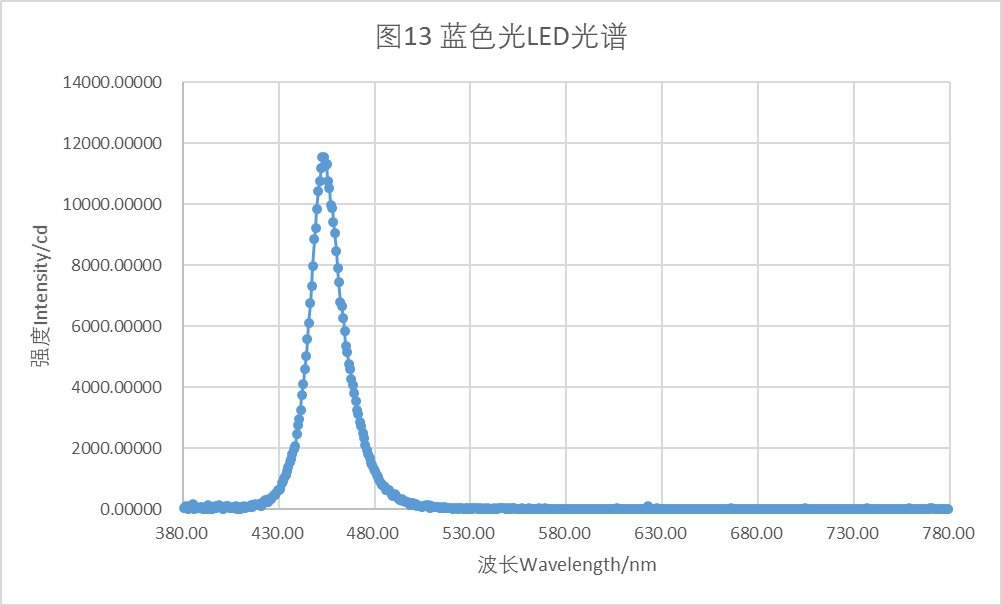
实际上，若要精确计算，则应当将改换为照度（是角度为自变量）在半径为的半球形上的积分，但这样的计算实在过于复杂，所以这里只描述了方法，具体计算略去。

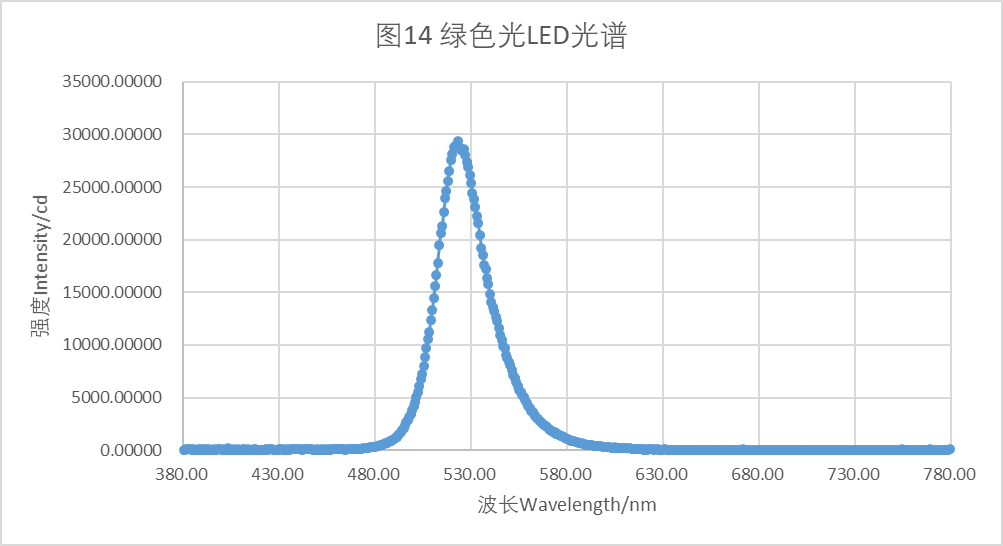
(二)测量的发散角/散射角

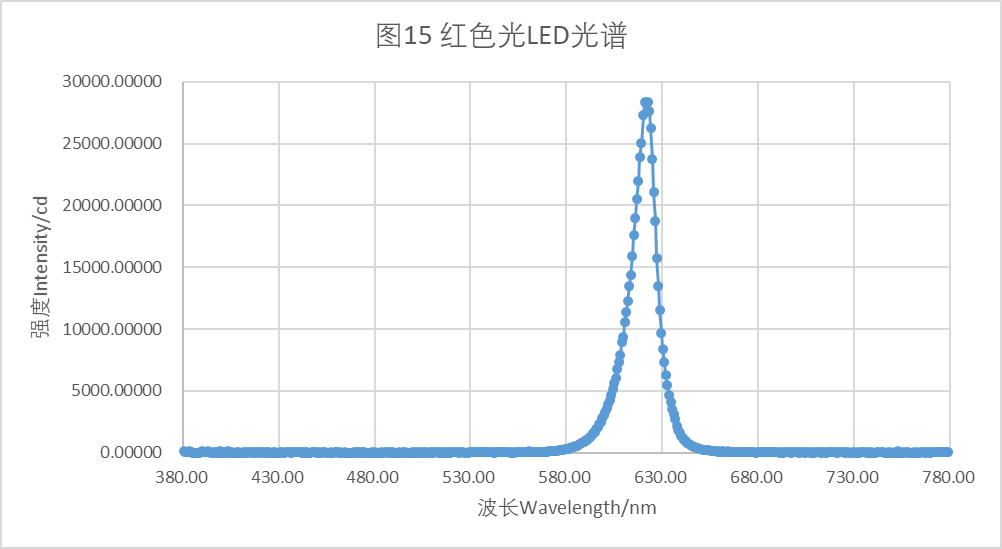
红色光在电流下在各角度上的照度数据表如表。

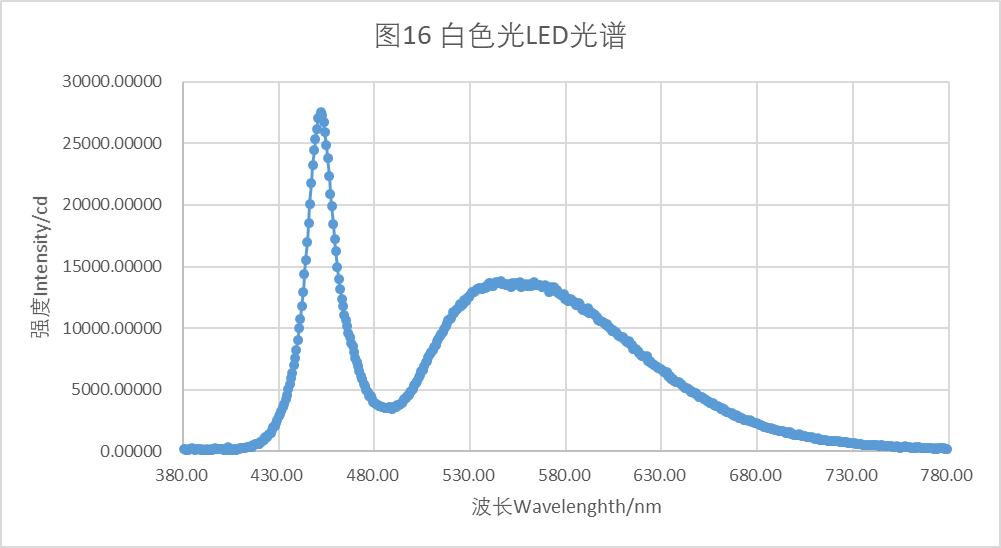
红色光照度随角度的变化曲线（曲线）如图。

从图中可以看到，红色光的照度大致在左右达到峰值，以峰值的为环境噪音，则的发散角大致在的范围内，发散角大小约为。

(三)LED光谱特性测量

蓝、绿、红色光的光谱如图至

三种光色LED光谱特性如表。

白色光的光谱如图。

白色光的光谱含有两个峰值，对应的波长分别为和，这是因为白光是通过蓝光（注意到前一个峰值对应的波长与蓝光的几乎相等）激发荧光物质发出波长较短的光，混合而成白光的。