在1962年7月召开的固体器件研究国际会议上，美国麻省理工学院[林肯实验室](https://baike.baidu.com/item/%E6%9E%97%E8%82%AF%E5%AE%9E%E9%AA%8C%E5%AE%A4" \t "_blank)的两名学者克耶斯（Keyes）和[奎斯特](https://baike.baidu.com/item/%E5%A5%8E%E6%96%AF%E7%89%B9" \t "_blank)（Quist）报告了砷化镓材料的光发射现象，这引起通用电气研究实验室工程师[哈尔](https://baike.baidu.com/item/%E5%93%88%E5%B0%94" \t "_blank)（Hall）的极大兴趣，在会后回家的火车上他写下了有关数据。回到家后，哈尔立即制定了研制半导体激光器的计划，并与其他研究人员一道，经数周奋斗，他们的计划获得成功。

半导体激光器是以一定的半导体材料做工作物质而产生激光的器件。.其工作原理是通过一定的激励方式，在半导体物质的能带（导带与价带）之间，或者半导体物质的能带与杂质（受主或施主）能级之间，实现非平衡载流子的粒子数反转，当处于粒子数反转状态的大量电子与空穴复合时，便产生受激发射作用。半导体[激光器](https://baike.baidu.com/item/%E6%BF%80%E5%85%89%E5%99%A8" \t "_blank)的激励方式主要有三种，即电注入式，光泵式和高能电子束激励式。电注入式半导体激光器，一般是由砷化镓（GaAs）、硫化镉（CdS）、磷化铟(InP)、硫化锌(ZnS)等材料制成的半导体面结型[二极管](https://baike.baidu.com/item/%E4%BA%8C%E6%9E%81%E7%AE%A1" \t "_blank)，沿正向偏压注入电流进行激励，在结平面区域产生受激发射。光泵式半导体激光器，一般用N型或P型半导体单晶（如GaAS,InAs,InSb等）做工作物质，以其他激光器发出的激光作光泵激励.高能电子束激励式半导体激光器，一般也是用N型或者P型半导体单晶(如PbS,CdS,ZhO等)做工作物质，通过由外部注入高能电子束进行激励。在半导体激光器件中，性能较好，应用较广的是具有双[异质结](https://baike.baidu.com/item/%E5%BC%82%E8%B4%A8%E7%BB%93)构的电注入式GaAs二极管激光器。