

PCR 技术，即聚合酶链反应（polymerase chain reaction, PCR）是由美国 PE Cet us 公司的 Kary Mullis 在 1983 年（1993 年获诺贝尔化学奖）建立的。这项技术可在试管内的经数小时反应就将特定的 DNA 片段扩增数百万倍，这种迅速获取大量单一核酸片段的技术在分子生物学研究中具有举足轻重的意义，极大地推动了生命科学的研究进展。它不仅是 DNA 分析最常用的技术，而且在 DNA 重组与表达、基因结构分析和功能检测中具有重要的应用价值。

PCR 可以被认为是与发生在细胞内的 DNA 复制过程相似的技术，其结果都是以原来的 DNA 为模板产生新的互补 DNA 片段。细胞中 DNA 的复制是一个非常复杂的过程。参与复制的有多种因素。PCR 是在试管中进行的 DNA 复制反应，基本原理与细胞内 DNA 复制相似，但反应体系相对较简单。

PCR 由变性--退火--延伸三个基本反应步骤构成：

①模板 DNA 的变性：模板 DNA 经加热至 94℃ 左右一定时间后，使模板 DNA 双链或经 PCR 扩增形成的双链 DNA 解离，使之成为单链，以便它与引物结合，为下轮反应做准备；

②模板 DNA 与引物的退火(复性)：模板 DNA 经加热变性成单链后，温度降至 55℃ 左右，引物与模板 DNA 单链的互补序列配对结合；

③引物的延伸：DNA 模板--引物结合物在 *Taq* 酶的作用下，以 dNTP 为反应原料，靶序列为模板，按碱基配对与半保留复制原理，合成一条新的与模板 DNA 链互补的半保留复制链。

重复循环变性--退火--延伸三过程，就可获得更多的“半保留复制链”，而且这种新链又可成为下次循环的模板。每完成一个循环需 2~4 分钟，2~3 小时就能将待扩目的基因扩增放大几百万倍。