纳米孔测序，也称为第四代测序或单分子实时DNA测序，能够在不需要聚合酶链式反应(PCR)的情况下识别单个DNA分子。其特点是在DNA或RNA分子的实时测序过程中没有PCR扩增或化学标记，从而避免了在操作过程中引入假突变，并确保了高保真度。Next Generation Sequencing (NGS)技术可以产生数百个碱基的读取，而纳米孔测序技术可以产生几千个碱基，甚至超长的读取(数兆个碱基)[12, 13]。纳米孔测序技术长读长测序的原理是：通过纳米孔将单链DNA/RNA穿过膜，并在膜上施加电压差。孔中存在的核苷酸会影响孔的电阻，因此随着时间的推移，电流测量可以指示通过孔的DNA碱基序列。该电流信号是纳米孔测序仪收集的原始数据[14, 15]。