绪论（概要）

材料的杨氏模量是表征材料刚性（形变能力）的物理量，因1807年英国医生兼物理学家托马斯·杨的测量结果而得名。杨氏模量是沿纵向的弹性模量，仅与材料的物理性质（材料种类，温度等等）有关，而与具体形状无关。作为材料力学中的重要参数，杨氏模量是选定机械零件材料的依据之一，是工程技术设计中常用的参数。杨氏模量的测定对研究金属材料、光纤材料、半导体、纳米材料、聚合物、陶瓷、橡胶等各种材料的力学性质有着重要意义,还可用于机械零部件设计、生物力学、地质等领域。

历史上对杨氏模量的测量有着多种多样的方法，总体来说分为静态法（如光杠杆法，拉伸法，弯曲法等）和动态法（光纤位移传感，振动法），前者基于杨氏模量的定义式出发测得一系列物理量，后者则是关注材料的本征结构（基频，共振），从原理上说一定程度上克服了微小尺度的测量困难。然而动态法的缺陷是外延法作图会带来误差，以及实验仪器（如输入输出频率）存在不稳定性。基于此原因动态法的测量未能持续进行，所以本实验将重点放在静态法上。

杨氏模量的测量必须保证在弹性限度内完成，这也是实验中需要考虑的一个关键的问题。同时，需要研究温度对杨氏模量的影响，而这是光杠杆法或悬挂拉伸法存在的缺陷。综合考虑，需要设计一套既能把握微小形变，又能合理控制温度的实验装置