

logo

logo

logo

logo

WENKU

# 计量案例讲课

汇报人：xxx

20xx-03-23



CATALOGUE

# 目录

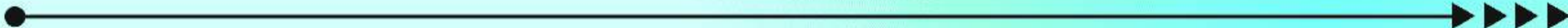
- 计量学基本概念与原理
- 常见计量案例解析
- 先进测量技术与应用实例
- 行业标准与法规要求解读
- 实验操作演示环节
- 课程总结与展望





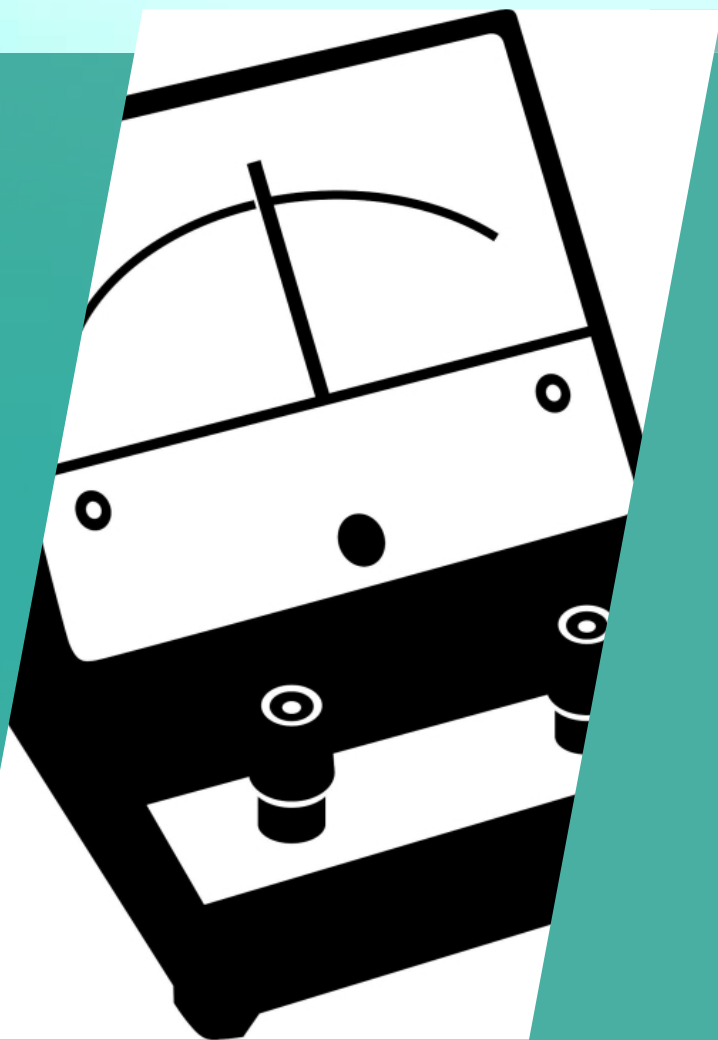
# PART 01

## 计量学基本概念与原理





# 计量学定义及发展历程



## 计量学定义

计量学是研究测量、保证测量统一和准确的科学，是科学技术发展的基础和重要组成部分。它涉及测量理论、测量方法、测量仪器和测量管理等多个方面。

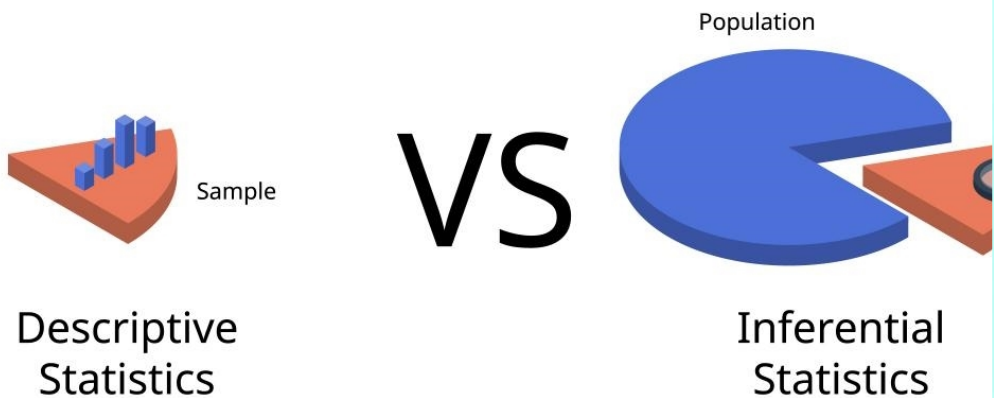
## 发展历程

计量学的发展历史悠久，从古代的长度、容量和重量测量，到现代的电磁、光学、化学等测量领域，计量学不断发展和完善。特别是随着科学技术的进步，计量学的应用领域不断拓宽，对测量精度和准确性的要求也越来越高。





# 计量单位与量纲分析



## 计量单位

计量单位是计量学中的基本概念，是表示物理量大小和种类的单位。国际单位制是计量单位的基础，包括米、千克、秒等基本单位，以及由基本单位导出的导出单位。

## 量纲分析

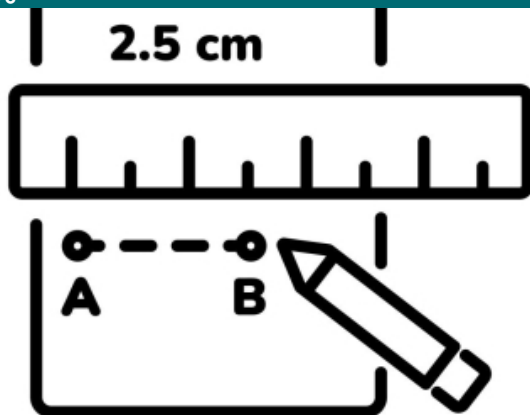
量纲分析是研究物理量之间关系的一种方法，通过量纲分析可以了解物理量之间的内在联系和变化规律。在计量学中，量纲分析对于理解测量原理、推导测量公式、进行误差分析等都具有重要作用。



# 测量误差理论与处理方法

## 测量误差定义

测量误差是指测量结果与被测量真值之间的差异。由于测量过程中受到各种因素的影响，测量误差是不可避免的。



Recognition



Measurement



Derecognition

## 处理方法

为了减小测量误差，可以采取多种处理方法，如校准测量仪器、改进测量方法、增加测量次数、采用合适的数学模型进行数据处理等。

## 误差分类

根据误差的性质和来源，测量误差可以分为系统误差、随机误差和粗大误差等类型。



# 计量器具分类及使用注意事项

## 计量器具分类

计量器具种类繁多，按照用途和测量原理可以分为长度计量器具、热学计量器具、力学计量器具、电磁学计量器具、光学计量器具等类型。

## 使用注意事项

在使用计量器具时，需要注意以下几点：选择合适的计量器具进行测量；了解计量器具的测量范围和精度等级；按照操作规程正确使用计量器具；定期对计量器具进行校准和维护保养。

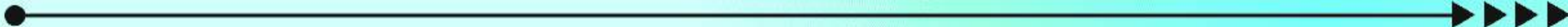


LASER MEASUREMENT



# PART 02

## 常见计量案例解析







# 长度计量案例

## 尺子测量长度

使用尺子测量物体的长度，需要注意尺子的零刻度线、量程和分度值，以及测量时的估读和单位换算。



## 激光测距仪

激光测距仪利用激光束测量距离，具有高精度、快速测量等优点，广泛应用于建筑、测量等领域。



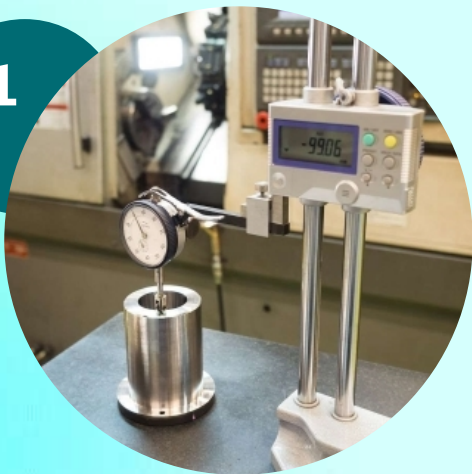
## 超声波测距

超声波测距利用超声波在空气中的传播速度和时间差来计算距离，适用于测量较长距离和不易接触的物体。



# 质量计量案例

01

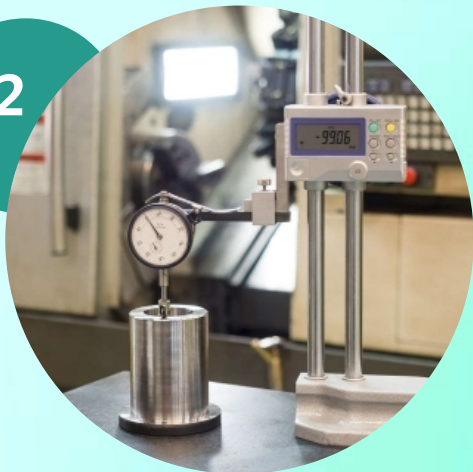


天平称量质量



使用天平称量物体的质量，需要注意天平的零点校准、砝码的使用和读数方法。

02



电子秤



电子秤利用传感器测量物体的质量，具有高精度、稳定性好等特点，广泛应用于商业、工业等领域。

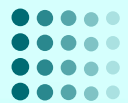
03



密度计测量密度



密度计利用物体在液体中的浮力原理测量密度，适用于测量液体和固体的密度。



# 时间频率计量案例



## 秒表计时

秒表是测量短时间间隔的常用工具，需要注意启动、停止和归零等操作。



## 频率计

频率计用于测量信号的频率，广泛应用于电子、通信等领域。



## 原子钟

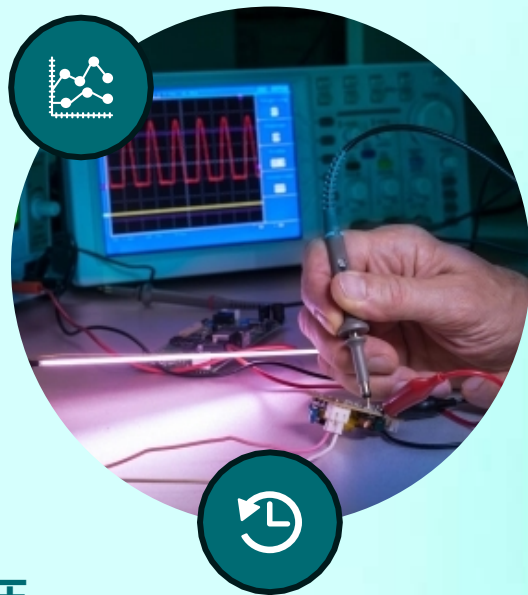
原子钟利用原子能级跃迁的稳定频率来计时，具有极高的精度和稳定性，是现代时间计量的重要工具。



# 电流电压功率计量案例

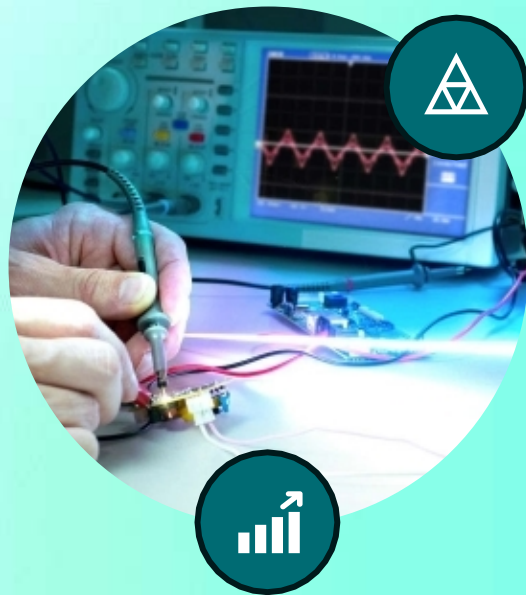
## 电流表测量电流

电流表串联在电路中测量电流，  
需要注意量程和读数方法。



## 电压表测量电压

电压表并联在电路中测量电压，  
需要注意量程和读数方法。



## 功率计测量功率

功率计用于测量电路中的功率、  
电能等参数，广泛应用于能源  
计量和管理等领域。

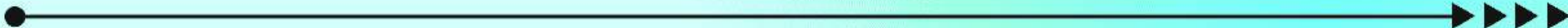
## 电能表

电能表是测量电能的专用仪表，  
可以累计某段时间内消耗的电  
能总量，是电力计量和管理  
的重要工具。



# PART 03

## 先进测量技术与应用实例





# 激光干涉测量技术及应用

1

## 激光干涉测量原理

利用激光的相干性好、亮度高的特点，通过测量光波干涉产生的条纹变化来确定被测物体的位移或表面形貌。

2

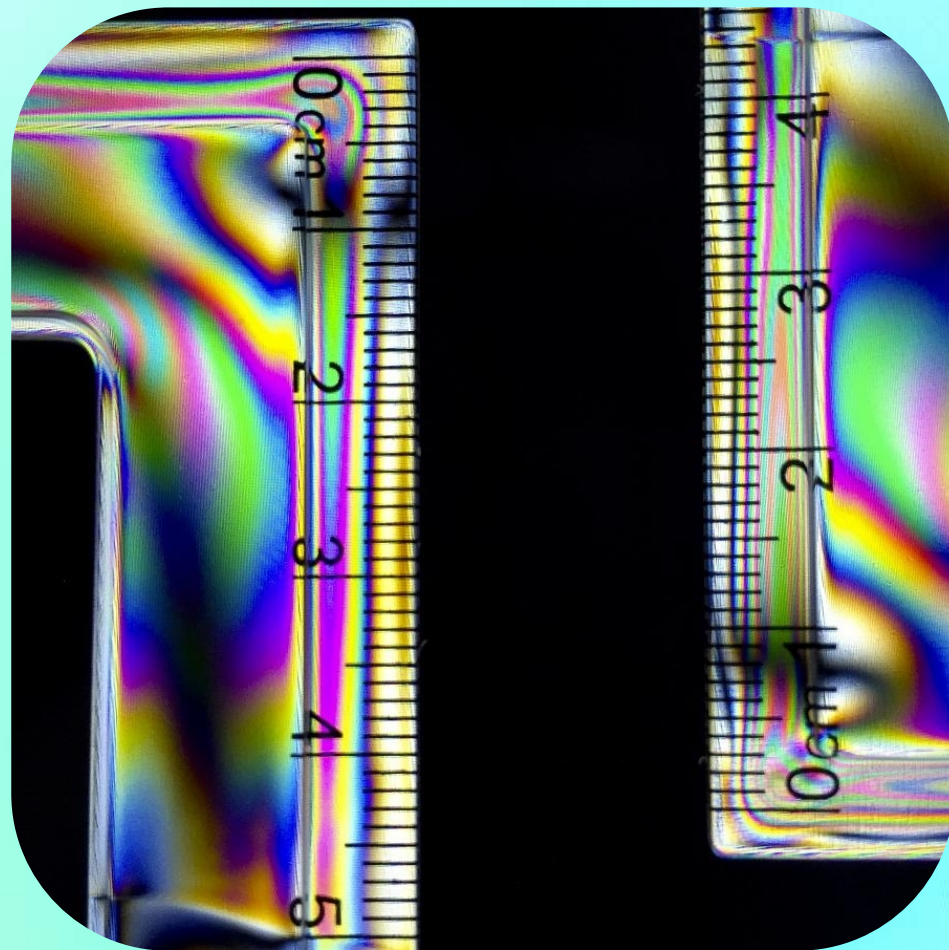
## 应用领域

广泛应用于精密制造、光学元件检测、航空航天等领域，如航空发动机叶片的形貌测量、光学镜头的面形检测等。

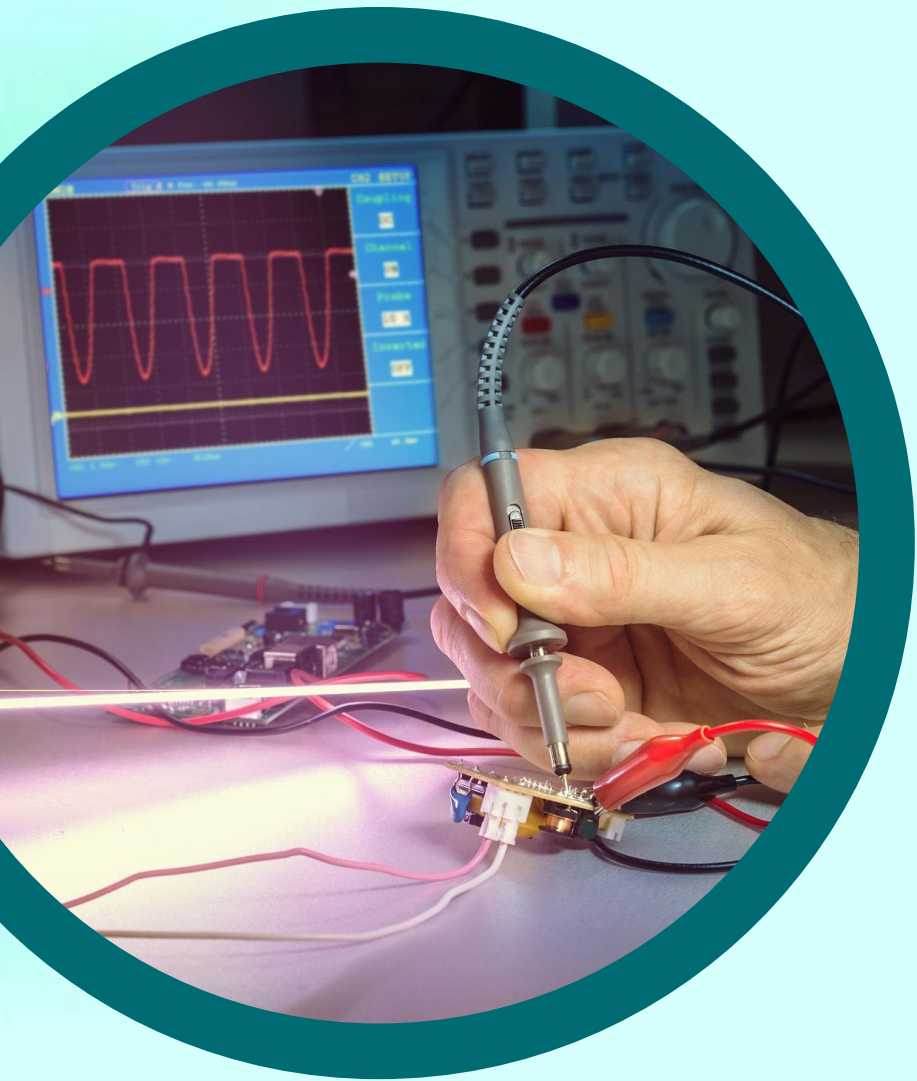
3

## 优点与挑战

激光干涉测量技术具有高精度、非接触式测量等优点，但同时也面临着环境干扰、光学元件质量等因素的挑战。



# 光纤传感测量技术及应用



01

## 光纤传感测量原理

利用光纤作为传感元件，通过测量光纤中传输的光信号的变化来实现对被测物理量的测量，如温度、压力、应变等。

02

## 应用领域

广泛应用于石油化工、电力、航空航天等领域，如油井温度监测、桥梁结构健康监测等。

03

## 优点与挑战

光纤传感测量技术具有灵敏度高、抗电磁干扰等优点，但同时也面临着光纤易断、信号解调复杂等挑战。

# 微波辐射测量技术及应用

## 微波辐射测量原理

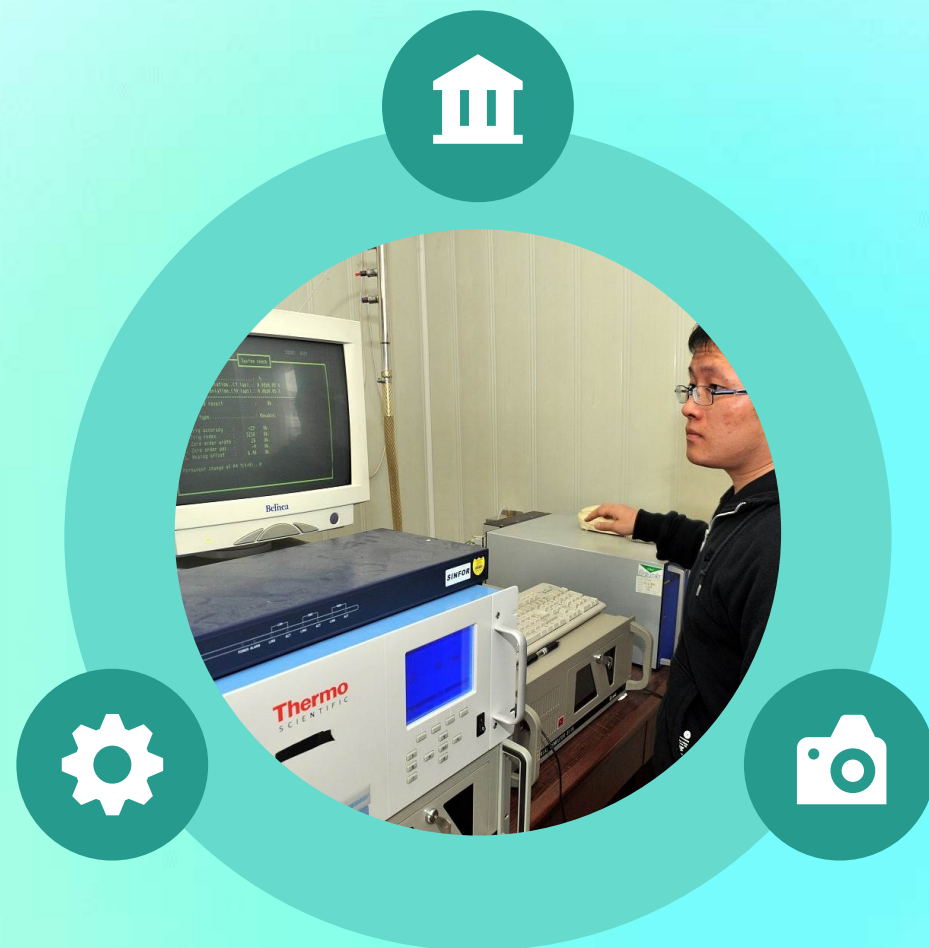
利用微波辐射计接收被测物体发射的微波辐射信号，通过信号处理和分析来获取被测物体的温度、湿度等物理信息。

## 应用领域

广泛应用于气象预报、环境监测、军事侦察等领域，如大气温度湿度廓线探测、海面温度监测等。

## 优点与挑战

微波辐射测量技术具有穿透性强、不受光照时间限制等优点，但同时也面临着信号衰减、天线设计等挑战。





以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：  
<https://d.book118.com/045000224121011244>