

# 功能基因组学研究的 技术方法

汇报人：

2024-02-06



# 目 录

- 功能基因组学概述
- 基因表达分析技术
- 蛋白质组学技术
- 代谢组学技术
- 表观遗传学技术
- 基因组编辑与功能验证技术

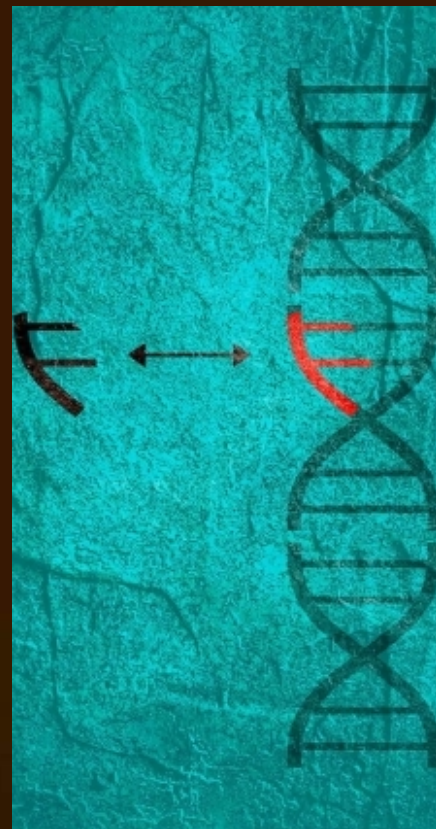
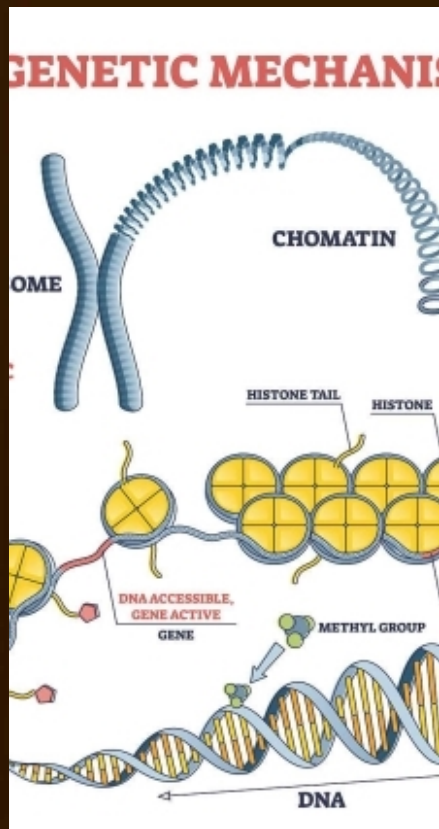
contents

# CHAPTER

01

## 功能基因组学概述

# 定义与发展历程



## 定义

功能基因组学是研究基因组内所有基因的功能以及基因间如何协调发挥作用的一门科学。



## 发展历程

从结构基因组学到功能基因组学的转变，随着高通量测序技术的发展，功能基因组学研究逐渐深入。



# 研究目的和意义

## 研究目的

揭示基因的功能、调控机制以及基因间的相互作用，为理解生物体的复杂生命活动提供基础。

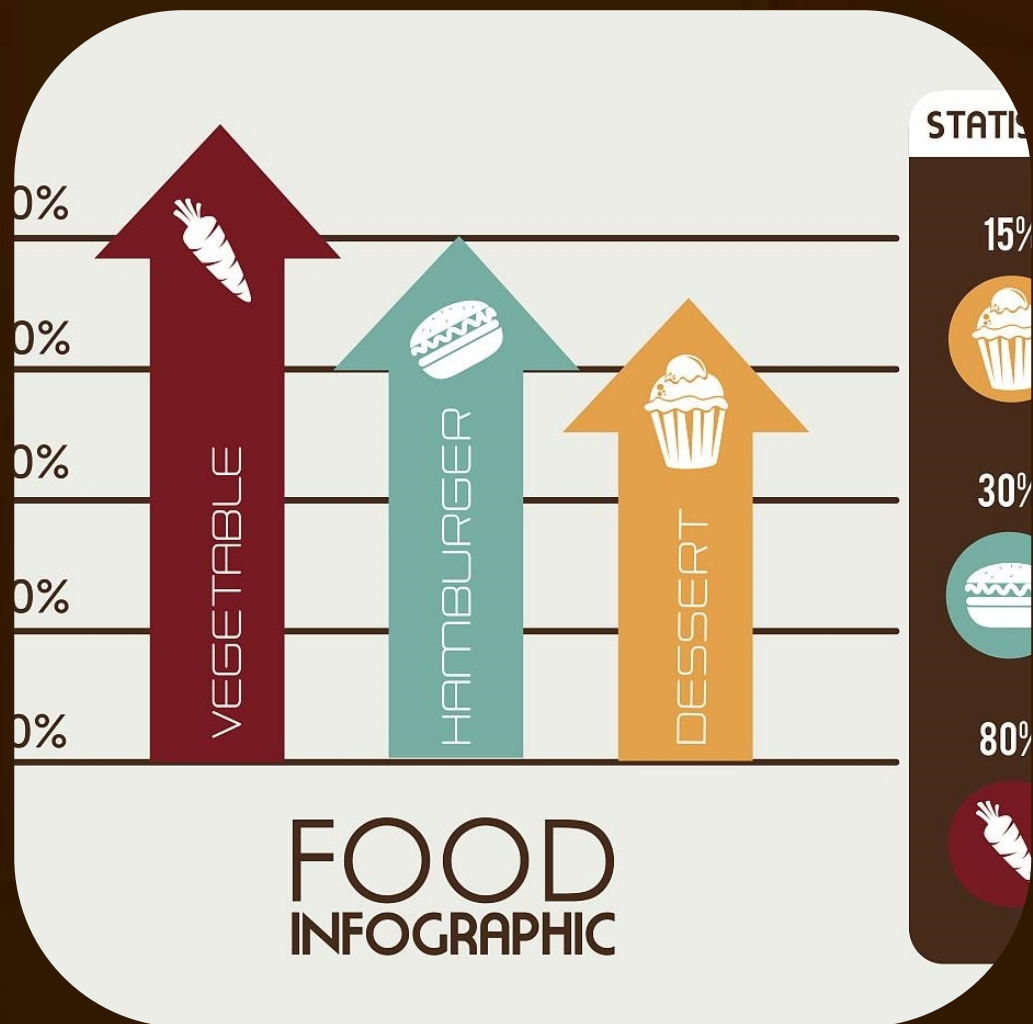
## 研究意义

有助于解析疾病的发生发展机制，为疾病的预防、诊断和治疗提供新的思路和方法；促进生物技术的创新和发展，为农业生产、环境保护等领域提供有力支持。





# 应用领域及前景展望



## 应用领域

疾病研究、药物研发、农业生物技术、微生物学、生态学等。

## 前景展望

随着技术的不断进步和成本的降低，功能基因组学将在更多领域得到广泛应用，推动生命科学和相关领域的发展。同时，功能基因组学也面临着数据解析、隐私保护等挑战，需要不断完善相关技术和政策。

# CHAPTER

## 02

## 基因表达分析技术



# 微阵列技术

## 原理

利用微阵列芯片上的探针与样本中的核酸分子杂交，通过检测杂交信号强度来分析基因表达水平。



## 应用范围

适用于大规模基因表达谱分析，可同时检测数千个基因的表达情况。

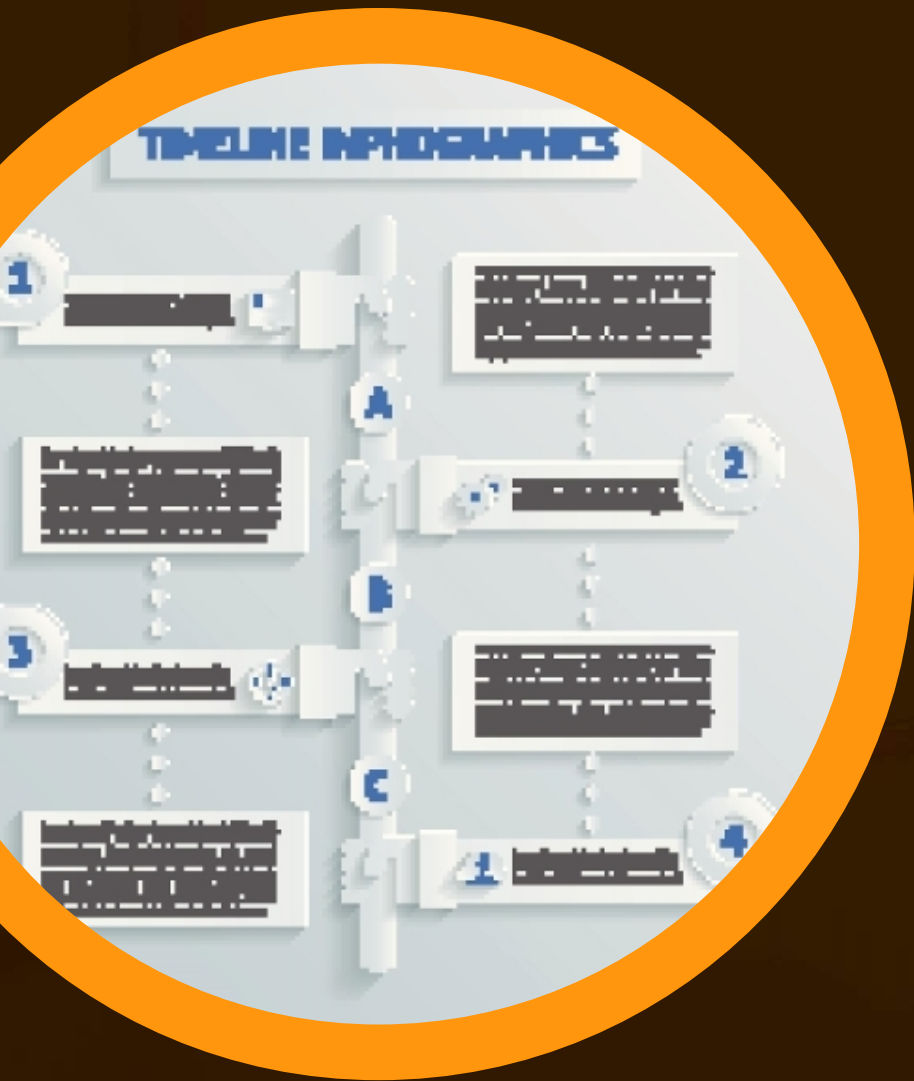


## 优缺点

高通量、灵敏度高，但成本较高、操作复杂。



# 定量PCR技术



## 原理

01

通过实时荧光定量PCR仪监测PCR反应过程中的荧光信号变化，对起始模板进行定量分析。

## 应用范围

02

适用于特定基因的定量分析，如病原体检测、基因突变分析等。

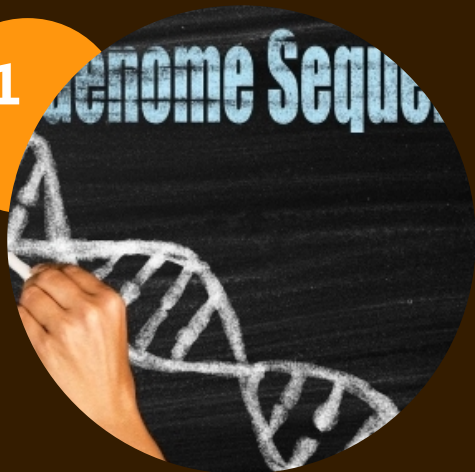
## 优缺点

03

灵敏度高、特异性强，但易受到引物设计和PCR条件的影响。

# 转写组测序技术

01



## 原理



利用高通量测序技术对样本中的RNA进行测序，通过分析测序数据来获取基因表达信息。

02



## 应用范围



适用于全转录组水平的基因表达分析，可发现新的转录本和基因。

03



## 优缺点



高通量、分辨率高，但数据处理和分析难度较大。



# 单细胞测序技术



## 原理

对单个细胞进行RNA测序，揭示单个细胞的基因表达谱和细胞异质性。



## 应用范围

适用于研究细胞分化、发育和疾病发生等过程中的基因表达变化。



## 优缺点

可揭示细胞间的异质性，但操作难度大、成本高。

# CHAPTER

03

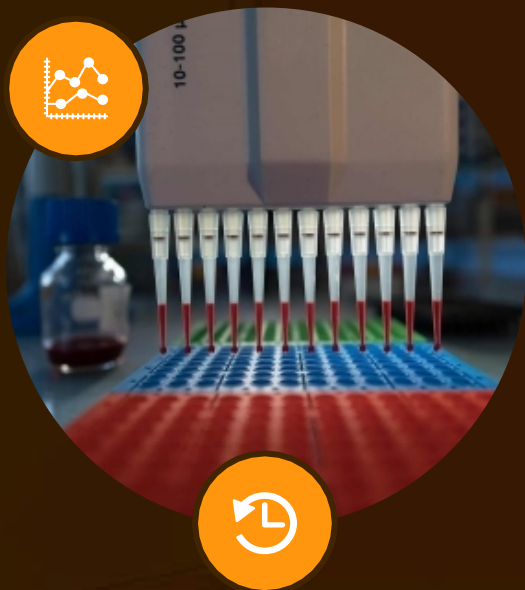
**蛋白质组学技术**



# 双向电泳技术

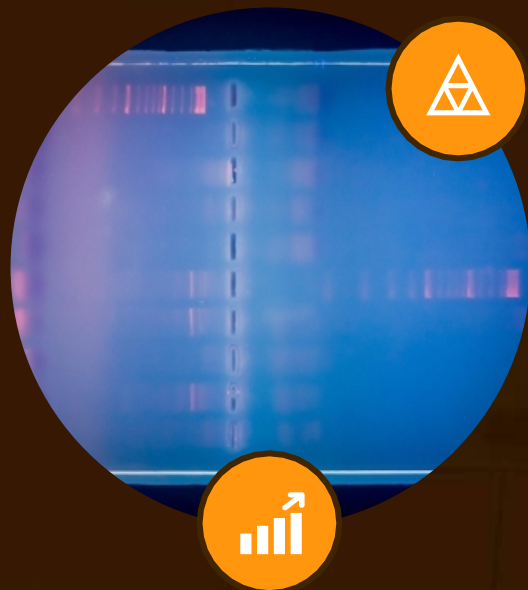
## 第一向

等电聚焦，根据蛋白质等电点不同进行分离。



## 第二向

SDS-PAGE电泳，根据蛋白质分子量大小进行分离。



## 优点

高分辨率、高灵敏度，可同时分离上千种蛋白质。

## 应用

蛋白质表达谱分析、疾病标志物筛选等。



# 质谱鉴定技术

## MALDI-TOF质谱

基质辅助激光解吸电离飞行时间质谱，用于蛋白质和多肽的分子量测定。

## 优点

高灵敏度、高分辨率，可提供丰富的结构信息。

## ESI-MS质谱

电喷雾电离质谱，可与液相色谱联用，用于蛋白质和多肽的序列分析。

## 应用

蛋白质鉴定、翻译后修饰分析等。





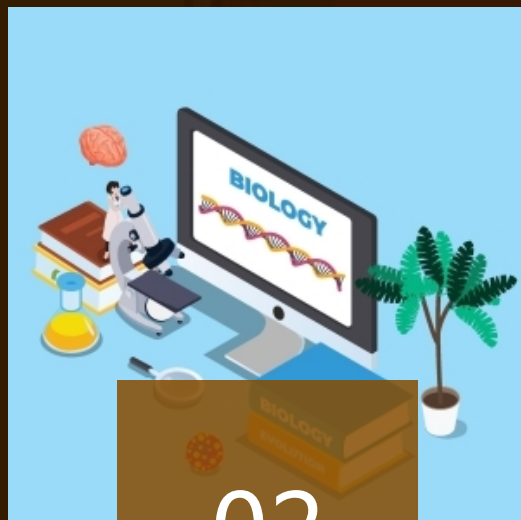
# 蛋白质相互作用分析技术



01

## 酵母双杂交系统

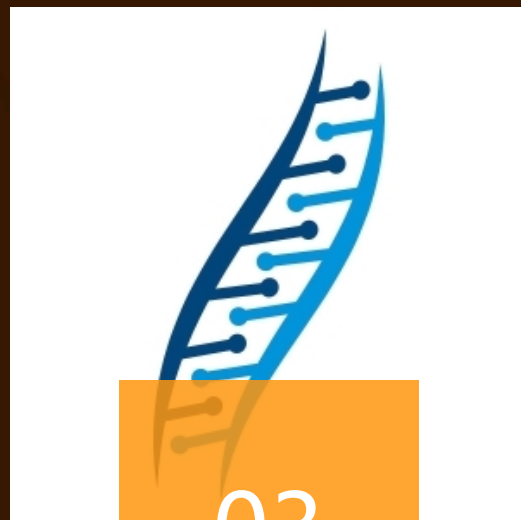
利用基因转录所需的反式作用因子之间的相互作用，研究蛋白质间相互作用。



02

## 免疫共沉淀技术

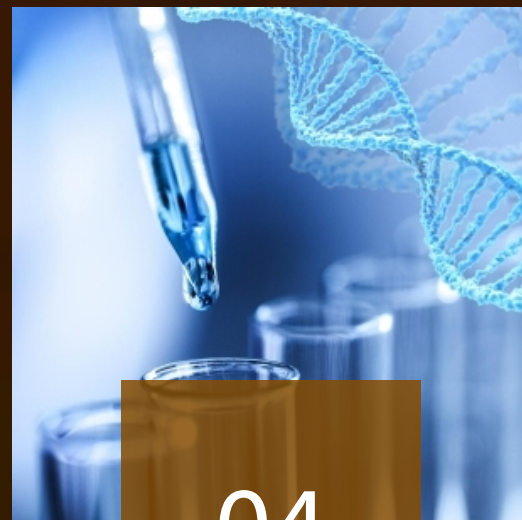
利用抗体与抗原之间的特异性结合，研究蛋白质复合物组成及相互作用。



03

## 蛋白质芯片技术

将大量蛋白质分子固定在支持物上，通过特异性探针检测蛋白质间相互作用。



04

## 应用

信号转导通路研究、药物靶点筛选等。



# 蛋白质修饰与功能研究



## 磷酸化修饰

研究蛋白质磷酸化位点及磷酸化对蛋白质功能的影响。

## 糖基化修饰

研究蛋白质糖基化类型、糖链结构及糖基化对蛋白质功能的影响。

## 泛素化修饰

研究蛋白质泛素化过程及泛素化对蛋白质降解和功能的调控作用。

## 应用

疾病发生发展机制研究、新药研发等。



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/315330233121011231>