

# 引言

武汉理工大学

Information theory  
and  
coding



武汉理工大学

# 目录 CONTENTS

01. 引言

02. 信息的定义

03. 香农信息的度量

04. 本章小结

---

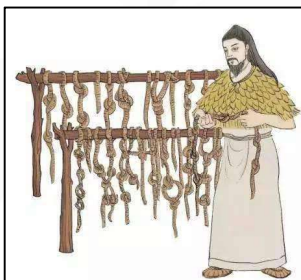
# 01 引言

---



# »» 引言

人类社会的生存和发展时时刻刻都离不开信息的获取、传递、处理、控制和利用。



结绳记事



造纸术



印刷术



烽火警告

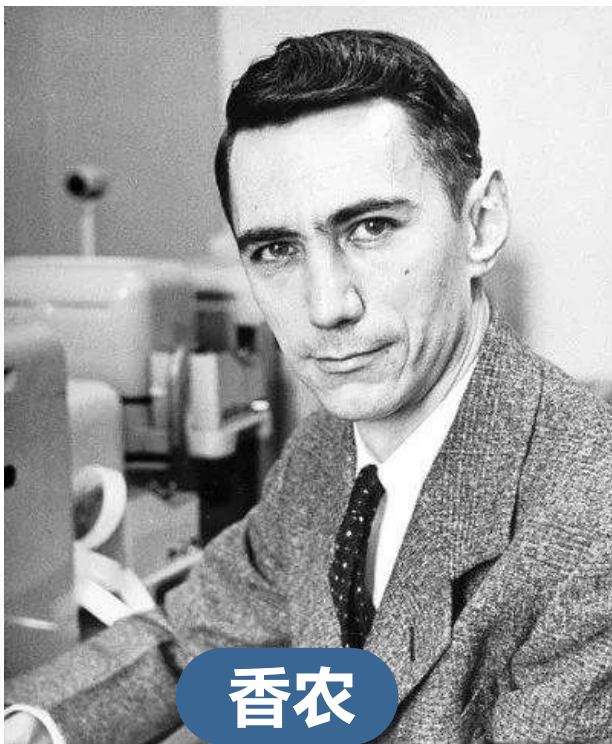


电报



电话

## »» 引言



香农

### ◆信息论的诞生：

1948年香农发表了《通信的数学理论》。

◆信息技术领域，只要涉及信息的存储、传输和处理都要用到香农的信息理论。

◆科学的各个领域都存在大量的信息问题。  
(生物学、医学、管理学、经济学等)，  
信息科学与其他科学交叉。

## »» 引言

### 信息论

信息论就是一门把信息作为研究对象，以揭示信息的本质特性和规律基础。

信息论是研究**信息及其运动规律**的科学。

它主要研究的是如何提高信息系统的**可靠性、有效性、保密性、认证性**，以使信息系统最优化。

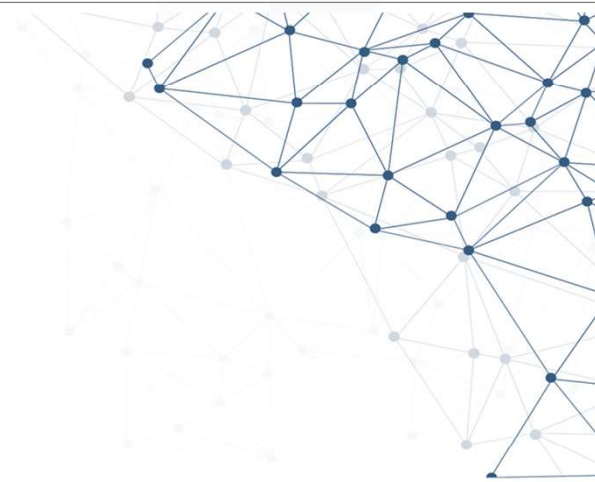
信息论的出发点：认识信息的本质和它的运动规律。

信息论的归宿：利用信息来达到某种具体的目的。

---

## 02 信息的定义

---



# »»» 信息的定义



01 消息、数据

02 数学、物理学角度

03 哲学意义上定义

04 控制论、系统论角度



## »» 信息的定义

通信的**主要任务**是将信息的外在形式准确、快速地传送给收信者。

通信的过程是一种消除不确定性的过程。

香农在1948年发表的著名论文“通信的数学理论”中对信息的定义：  
信息是消除随机不确定性的东西，也就是**信息是随机不确定性的减少**。



举例：足球

---

# 03 香农信息的度量

---



## »»» 香农信息的度量

不确定性、可能性与概率之间的关系，不确定性是概率的函数。

概率大，  
可能性大，  
不确定性小。

举例：彩球、天气

---

# 04 本节小结

---



## »»» 本节小结

- 信息理论的重要性
- 香农信息的定义



A background network diagram consisting of numerous nodes (dots) connected by thin lines, forming a complex web. The nodes are colored in shades of blue and grey, and the lines are thin and light blue. The overall shape of the network is roughly triangular, with the base at the bottom and the apex at the top.

# 感谢观看！

Information theory  
and  
coding



武汉理工大学