

## Chapter 1: The Role of Statistic in Engineering

1.

1.1

Population: tổng thể' nghiên cứu

Sample: tập con của population

1.2

Parameter: đặc trưng của Population

Statistic: đặc trưng của Sample, ước lượng Parameter

1.3

Observational study: nghiên cứu quan sát, ~~k~~ can thiệp vào đối tượng

Experiment: nghiên cứu có ~~th~~ can thiệp và kiểm soát các yếu tố

Case study: nghiên cứu chi tiết một cá thể' cụ thể'

1.4.

Cross-sectional (cắt ngang): thu thập dữ liệu tại một thời điểm

Retrospective (hồi cứu): dựa vào dữ liệu quá khứ

Prospective (tiên cứu): theo dõi đối tượng trong tương lai



1.5

Quantitative (định lượng): số đo, có thể tính toán

Qualitative (định tính): nhận, loại, phân loại

1.6

Discrete (rời rạc): dữ liệu đếm được

Continuous: đo lường trên thang liên tục

1.7

Mechanistic (Cơ học): dựa trên định luật vật lý

Empirical (Kinh nghiệm): dựa trên quan sát

Probability: mô tả tính ngẫu nhiên

1.8

Collecting: thiết kế nghiên cứu, lấy mẫu, đo lường

Analysis: tính toán, thống kê, mô hình hóa

Presentation: bảng, biểu đồ, báo cáo

1.9

Random sample: mỗi phần tử trong tập hợp có cơ hội được chọn như nhau

Random variable: đại lượng nhận giá trị  $\neq$  phụ thuộc vào yếu tố ngẫu nhiên



2.

Population: American citizens

Sample: 800 citizens from each state

3.

3.1 Static

3.2 Parameter

4.

4.1 Observational Study

4.2 Experiment

5.

5.1 Retrospective

5.2 Prospective

5.3 Cross-sectional

6.

6.1 625 calls  $\rightarrow$  Discrete

6.2 68.4 inches  $\rightarrow$  Continuous

6.3 22 buildings  $\rightarrow$  Discrete



7.

7.1 suit case lost  $\rightarrow$  Discrete

7.2 height of corn  $\rightarrow$  Continuous

7.3 ears of corn  $\rightarrow$  Discrete

7.4 car battery to die  $\rightarrow$  Discrete

8

8.1 collecting data

8.2 collecting data

8.3 collecting data

8.4 designed experiment collecting data by  
applying treatments under control