

---

# Phân tích sự kiện:

## Mô hình Cox

---

**Mark Stevenson**

Faculty of Veterinary and Agricultural Sciences

The University of Melbourne, Parkville Victoria 3010 Australia

[mark.stevenson1@unimelb.edu.au](mailto:mark.stevenson1@unimelb.edu.au)

---

# Nội dung

- Giới thiệu
- Đường nội suy
- Ví dụ:
  - Bệnh viêm vú trên bò sữa tại New Zealand
  - Bệnh đau bụng ngựa
  - Chết và tiêu hủy dê sữa tại New Zealand

---

## Giới thiệu

- Khi thực hiện mô hình theo thời gian sử dụng hồi quy CPH, chúng ta thường xuyên kiểm tra xem mỗi biến số giải thích liên tục có tuyến tính hay không theo nguy cơ chuyển đổi dạng logarit...

---

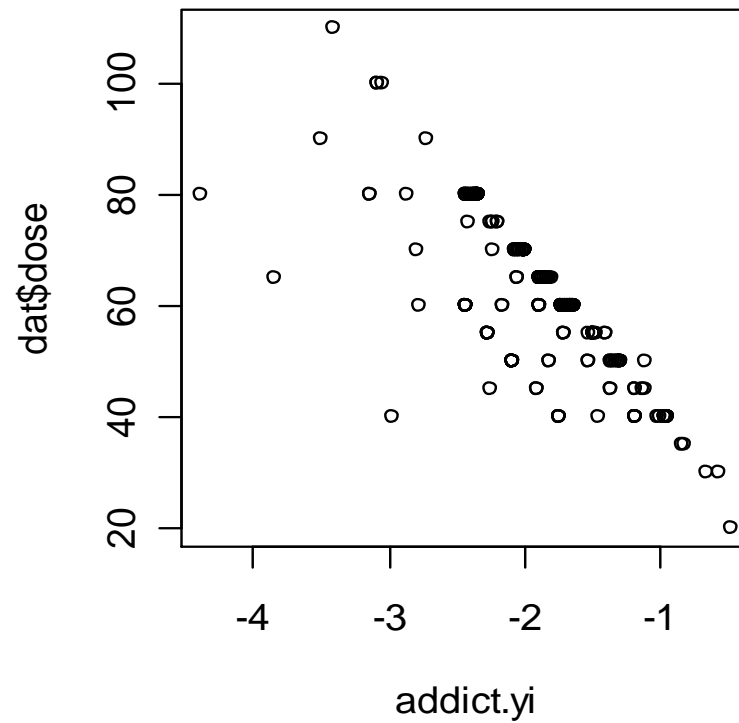
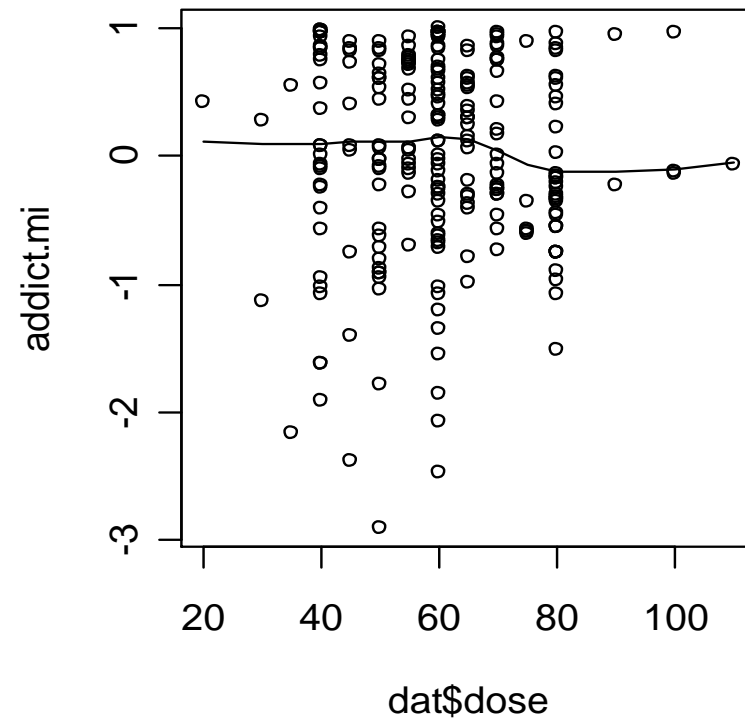
# Giới thiệu

- Phương pháp 1
  - Thay thế biến giải thích liên tục với 3 giá trị Q1, Q2 và Q3 là những điểm cắt
  - Biểu hiện hệ số ước tính cho mỗi biến theo điểm giữa của nhóm: điểm thứ 4 bao gồm tại số 0 sử dụng điểm giữa của nhóm đầu tiên
  - Nếu đúng là tuyến tính thì đường nối 4 điểm sẽ là một đường thẳng (nếu không, cần xem xét chuyển đổi biến giải thích liên tục)

# Xây dựng mô hình

- Phương pháp 2
  - Điều chỉnh mô hình chính ban đầu, bao gồm biến giải thích cần quan tâm (vd: 'age')
  - Lưu số dư ( $M_i$ ) từ mô hình này và tính  $H_i = c_i - M_i$ , trong đó  $c_i$  là biến theo dõi
  - Biểu hiện/vẽ  $c_i$  theo đồng biến quan tâm và tính 'độ trơn' ( $c_{lsm}$ )
  - Biểu hiện  $H_i$  theo đồng biến quan tâm và tính 'độ trơn' ( $H_{lsm}$ )
  - Tính

$$y_i = \ln \left( \frac{c_{lsm}}{H_{lsm}} \right) + \beta_{age} \times \text{age}$$



Nếu đồng biến là tuyến tính theo nguy cơ chuyển đổi log, các điểm sẽ theo đường thẳng.

---

## Giới thiệu

- Chúng ta cần làm gì khi biến số giải thích liên tục không tuyến tính sau khi đã log?
- Hai lựa chọn
  - Mã hóa biến thành dạng phân loại và xử lý như dạng chữ
  - Tham số hóa biến số sử dụng hàm trơn

---

## Giải thích

- Đa thức là một trong những hàm trơn đơn giản nhất để xử lý: đơn giản chỉ cần thêm  $x, x^2, x^3, \dots$  Vào vế phải của công thức mô hình
- Tuy nhiên đa thức có một số sai sót về:
  - Mức độ phù hợp của dữ liệu
  - Quá trình đánh giá mức độ phù hợp của đa thức có thể cần nhiều điều kiện



---

## Giới thiệu

- Mô hình đưa ra phương pháp xử lý đối với dữ liệu không tuyến tính theo hàm log bằng việc sử dụng hàm không tham số phù hợp (ví dụ, làm nhẵn) có tính đến mối quan hệ giữa các biến giải thích và đầu ra
- Điểm hay của phương pháp này là các kết quả có thể được hiển thị bằng hình ảnh nhằm minh họa mối quan hệ đa biến (vd: tuyến tính, bậc hai, bậc ba)

---

# Nội dung

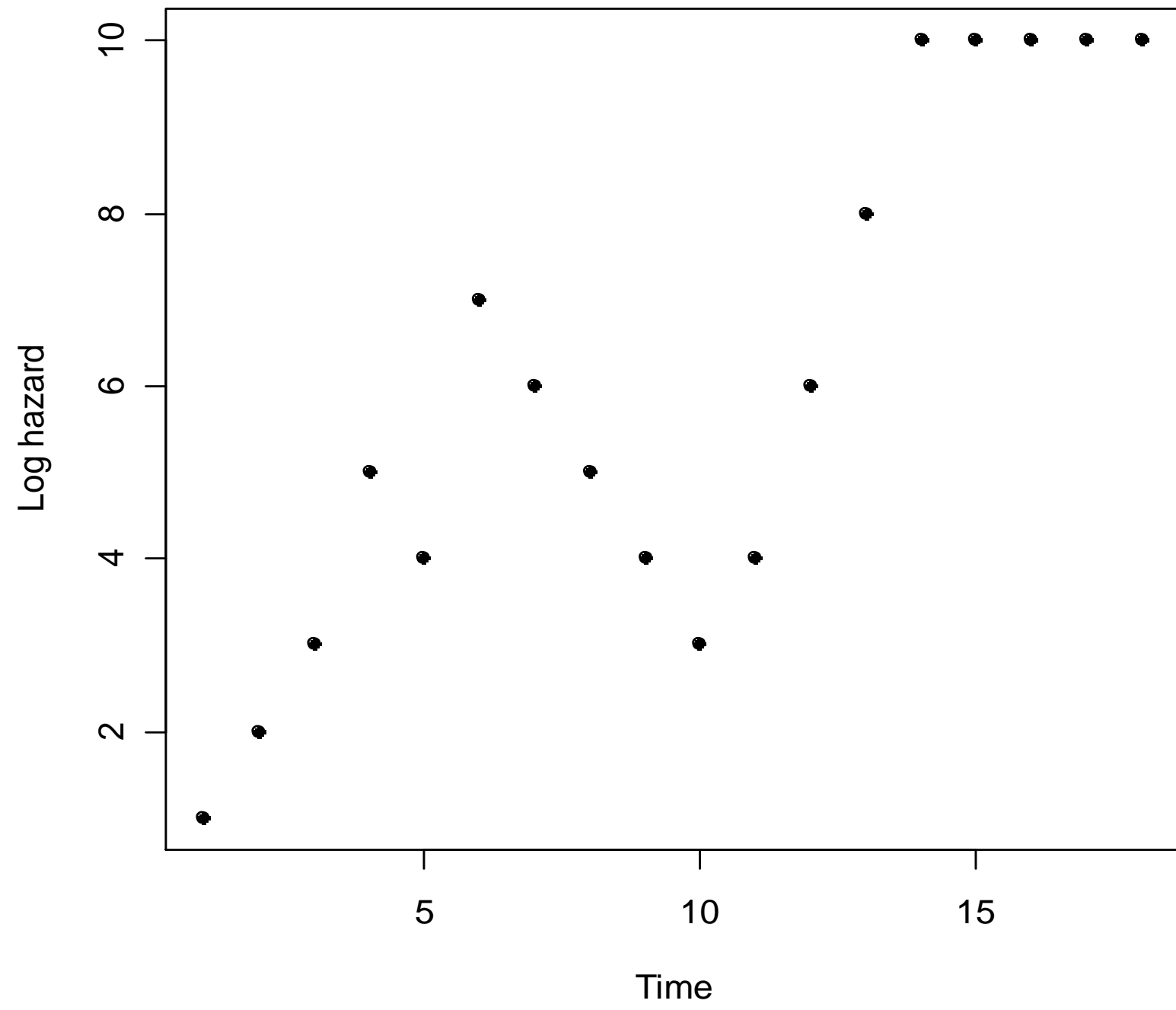
- Giới thiệu
- Đường nội suy
- Ví dụ:
  - Bệnh viêm vú trên bò sữa tại New Zealand
  - Bệnh đau bụng ngựa
  - Chết và tiêu hủy dê sữa tại New Zealand

---

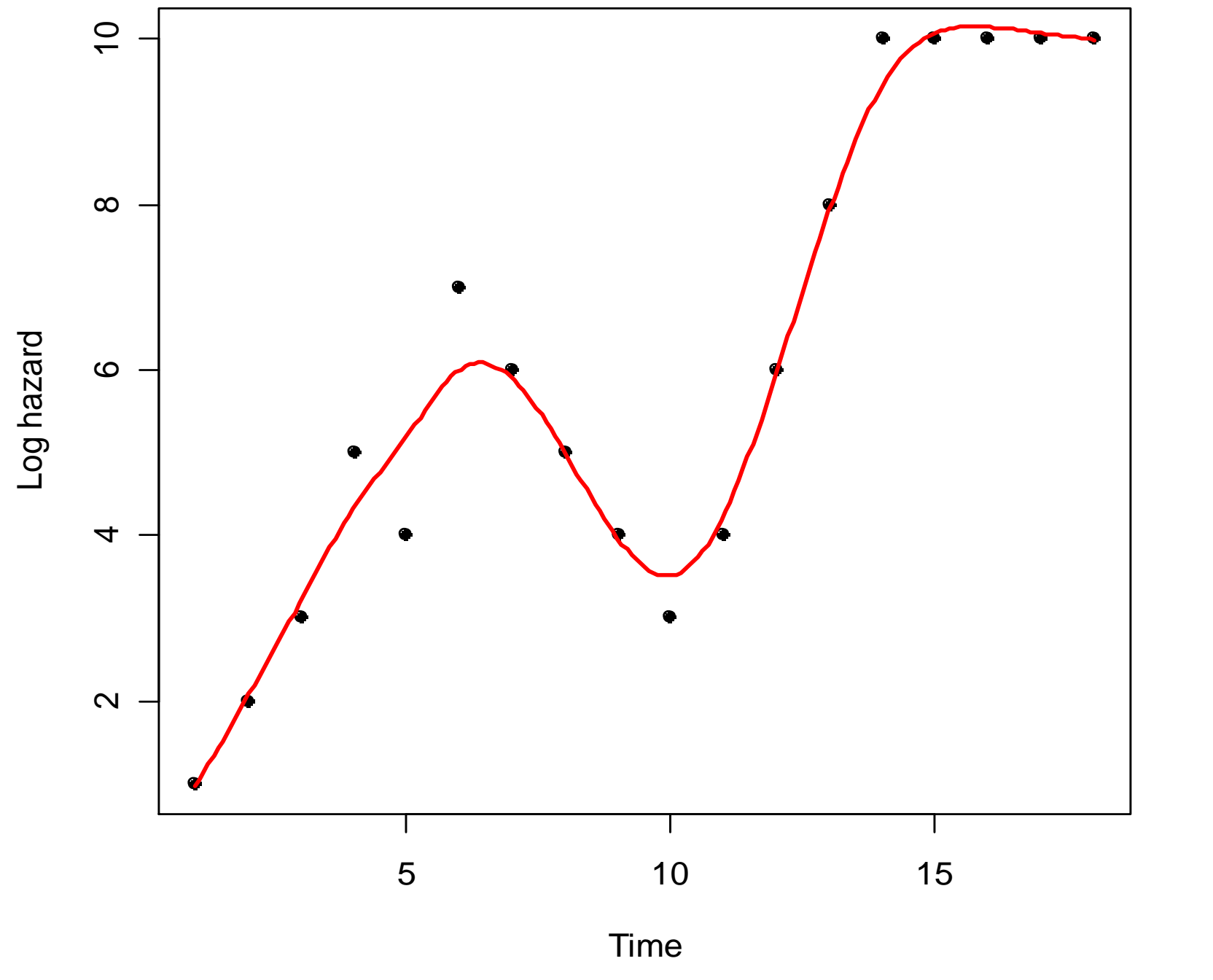
## Đường nội suy

- Suy nghĩ về biến số liên tục như một số lượng định trên một bảng gỗ
  - Nội suy các giá trị sử dụng một dải kim loại mỏng và mềm dẻo
  - Giải kim loại là nội suy của bạn

Biểu đồ điểm của các giá trị nguy cơ ước tính dạng log cho các mức độ khác nhau của một biến liên tục theo thời gian.



Biểu đồ điểm ước tính mức độ khác nhau của các biến số phân bố liên tục như một hàm theo thời gian. Nội suy trơn được áp dụng và được đặt chồng lên.



---

## Đường nội suy

- Đặc tính của các đường nội suy
  - Chịu ảnh hưởng khu vực
  - Đường cong có thể điều chỉnh thành đường thẳng theo điểm kiểm soát cuối cùng
- Đường nội suy có thể được sửa phù hợp sử dụng các biến giả, dựa theo các khu vực xác định trước của các điểm kiểm soát (các đỉnh)
  - Các điểm kiểm soát được gọi là các nút thắt và biến số giả được gọi là các hàm cơ bản
  - Sau đó bạn có thể hồi quy các dữ liệu dựa theo các biến số giả

---

## Nội dung

- Giới thiệu
- Đường nội suy
- Ví dụ:
  - Bệnh viêm vú trên bò sữa tại New Zealand
  - Bệnh đau bụng ngựa
  - Chết và tiêu hủy dê sữa tại New Zealand



THE UNIVERSITY OF  
**MELBOURNE**





**COMMONWEALTH OF AUSTRALIA**

***Copyright Regulations 1969***

**WARNING**

This material has been reproduced and communicated to you by or on behalf of the University of Melbourne pursuant to Part VB of the *Copyright Act 1968 (the Act)*. The material in this communication may be subject to copyright under the Act. Any further copying or communication of this material by you may be the subject of copyright protection under the Act.

**Do not remove this notice.**