

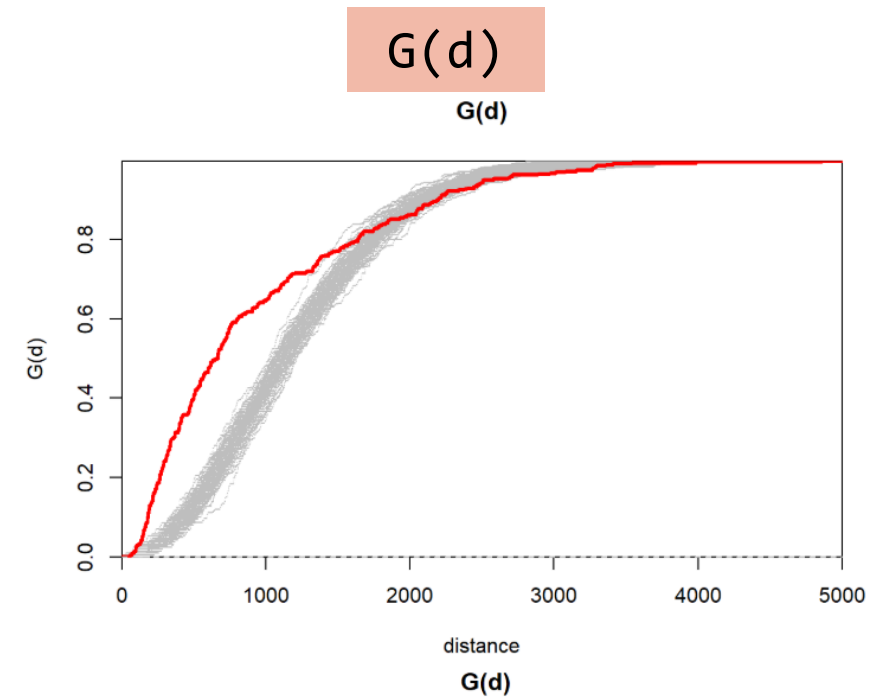
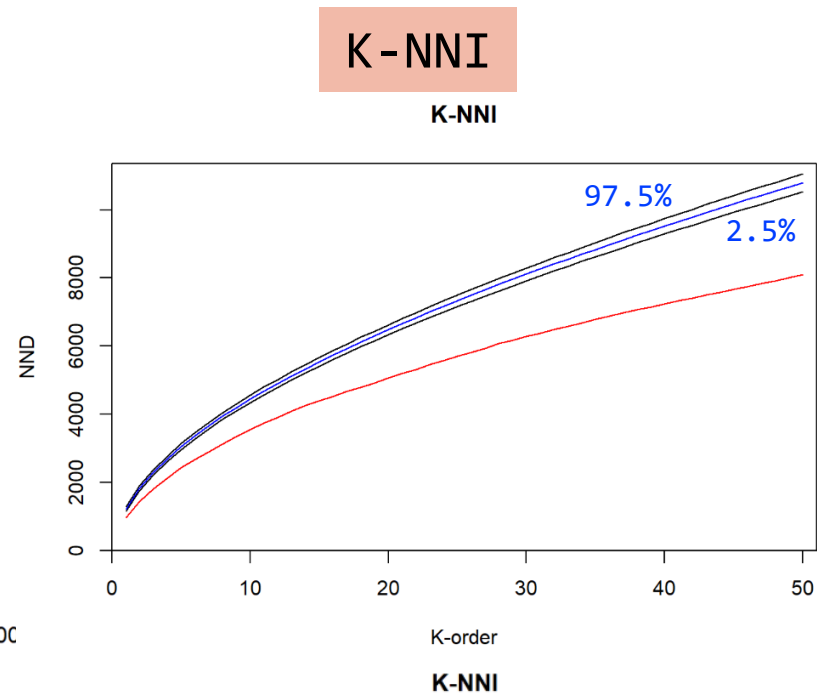
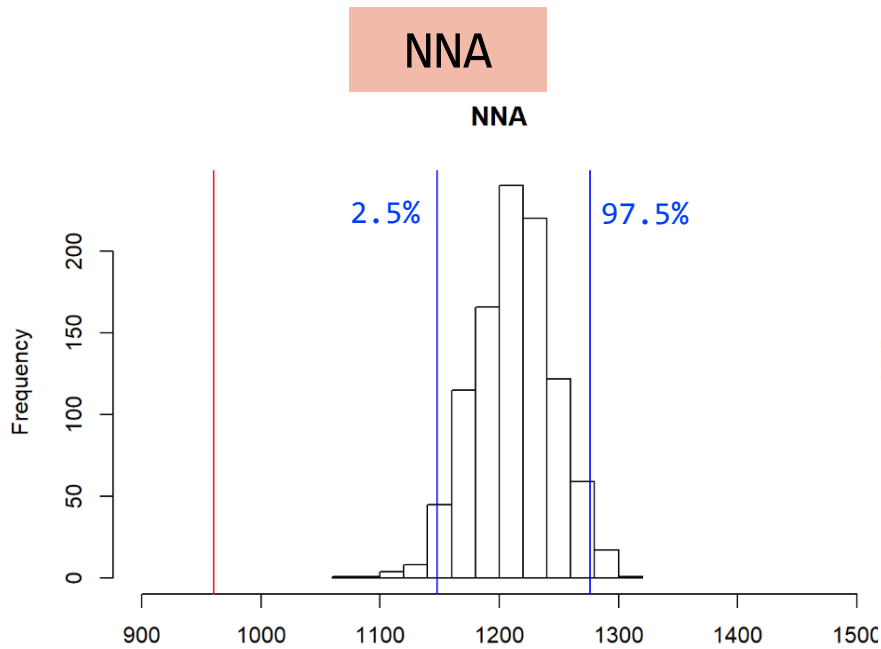


點空間型態 距離分析

空間分析 2020.05.04
TA 杜承軒

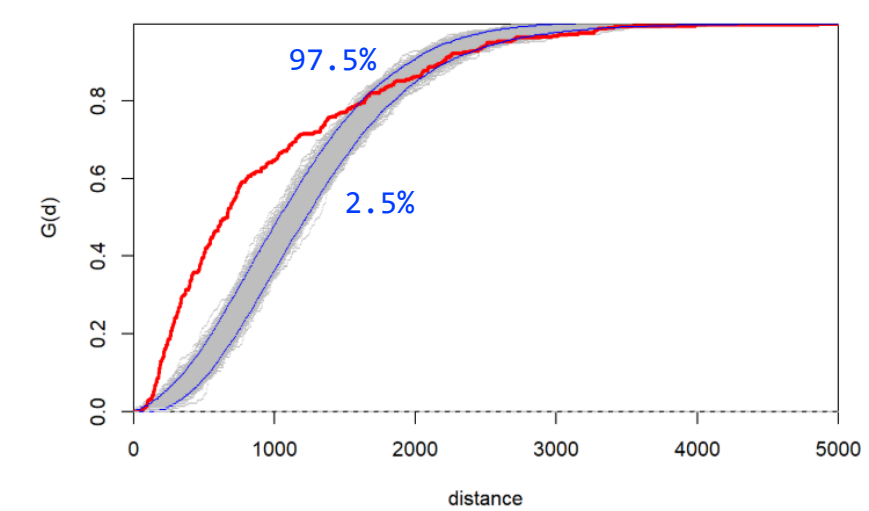
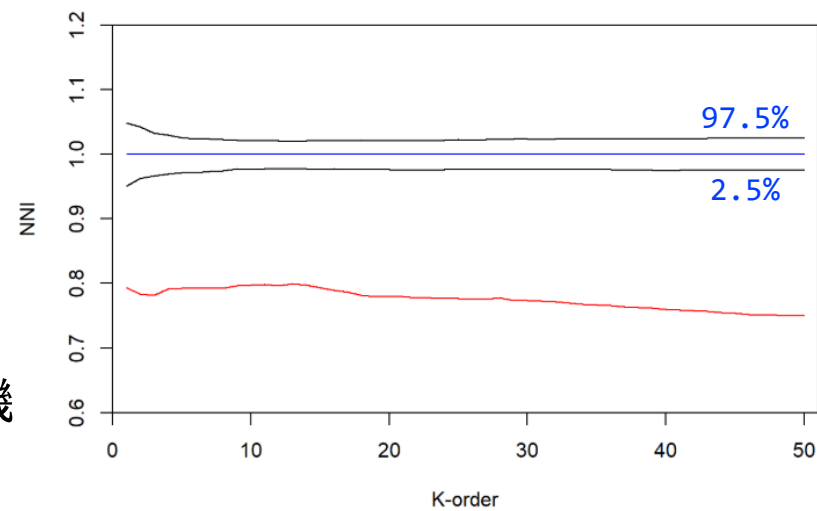
Lab 6

- 注意假設與結論不一致的問題



Lab 6*

- H_0 : 點分布隨機
 - H_a : 點分布非隨機
 - $\alpha = 0.05$
- ✓ 觀測值落在包絡曲線之外
→ 拒絕 H_0 → 點分布非隨機



實作 F Function

Step 1: Read file & convert to **ppp**.

Step 2: Generating random points. **rpoint()**

Step 3: Calculate nearest distance. **nncross()**

Step 4: Calculate $F(d)$: **ecdf()**

Step 5: **Monte Carlo Significance Test**: for-loop

Step 6: plotting the CDF curve: **plot()**

Final: comparing with the result of **envelope(school.ppp, fun=Fest)**

```
nnd=nncross(Random.ppp, pts.ppp)
F = ecdf(nnd$dist)
```

Monte Carlo Significance Test

Repeat **Random2.ppp**

```
nnd=nncross(Random.ppp, Random2.ppp)
F = ecdf(nnd$dist)
```

G(d)

事件點→事件點

從事件點出發找最近的事件點

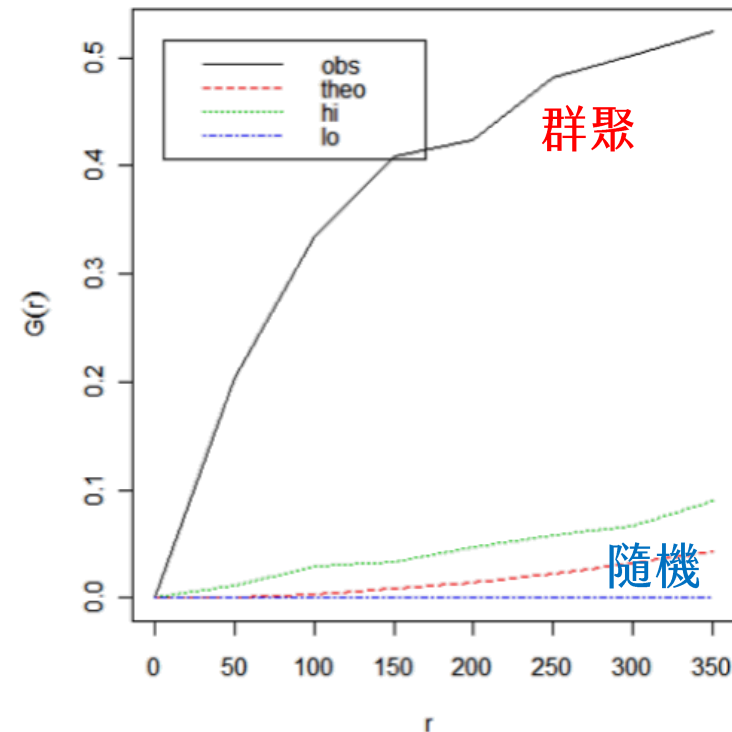
```
nnd= nndist(pts.ppp)
```

```
G = ecdf(nnd)
```

```
G = Gest(pts.ppp)
```

Monte Carlo

pts.ppp→隨機模擬



F(d)

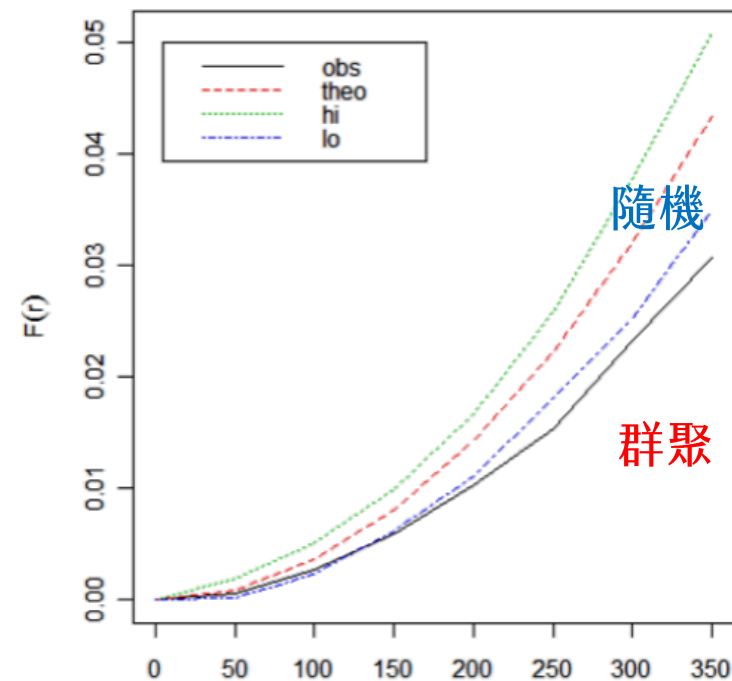
隨機點→事件點

從隨機點出發找最近的事件點

```
nnd= nncross(Random.ppp, pts.ppp)
```

```
F = ecdf(nnd$dist)
```

```
F = Fest(pts.ppp)
```



K(d)

計算K(d)

1. 每個點產生距離d的環域
2. 計算環域中不含自己的點
3. 加總計算的數值，除以點個數
4. 除以點密度（點個數／環域面積）

$K = \text{Kest}(\text{pts.ppp})$

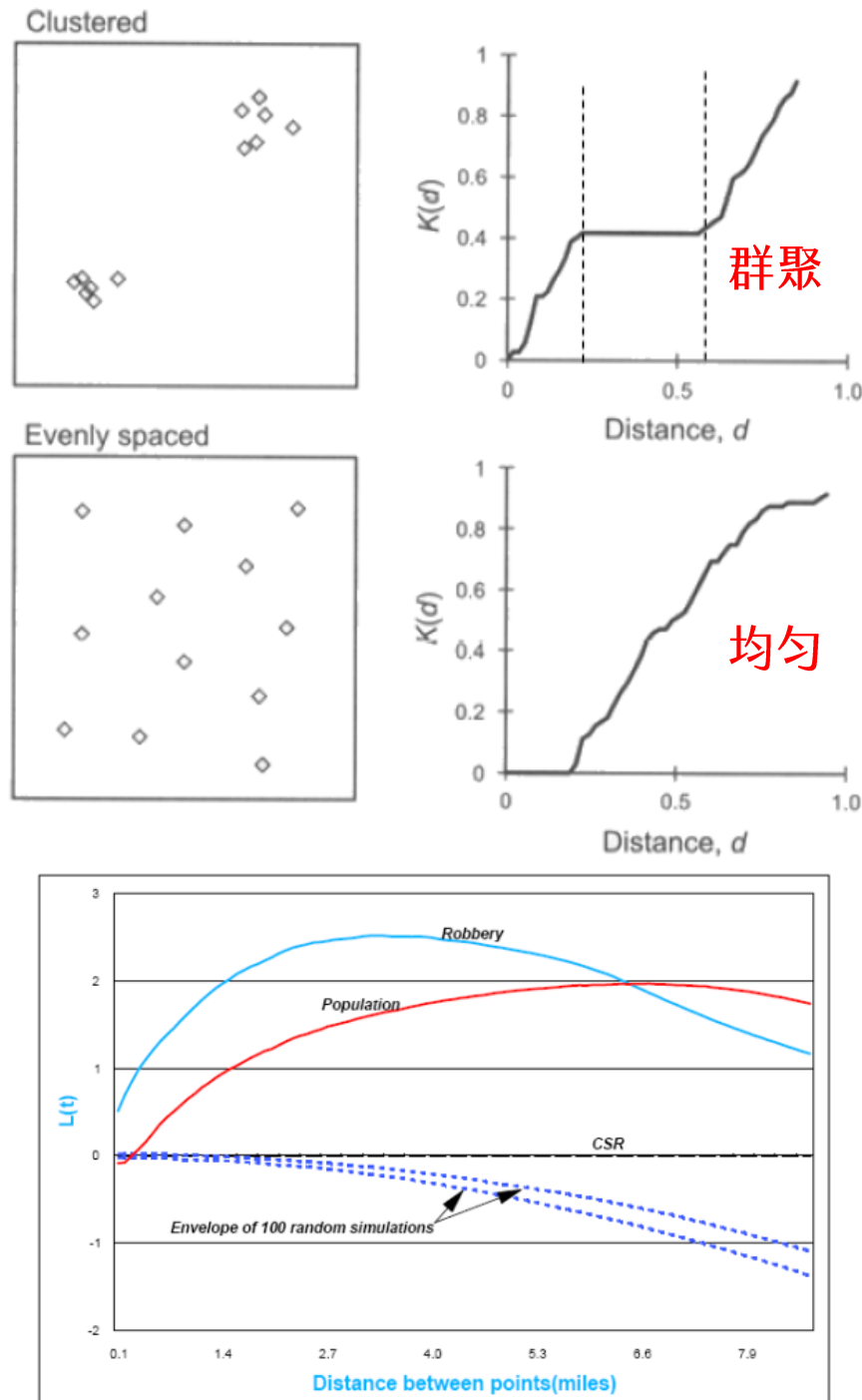
※ 建議用矩形邊界實作作業

L(d)

$$L(d) = \sqrt{\frac{K(d)}{\pi}} - d$$

在完全隨機分布(CSR)下， $L(d)=0$

$L = \text{Lest}(\text{pts.ppp})$
 $L\$iso - L\r



Confidence Envelope

envelope()

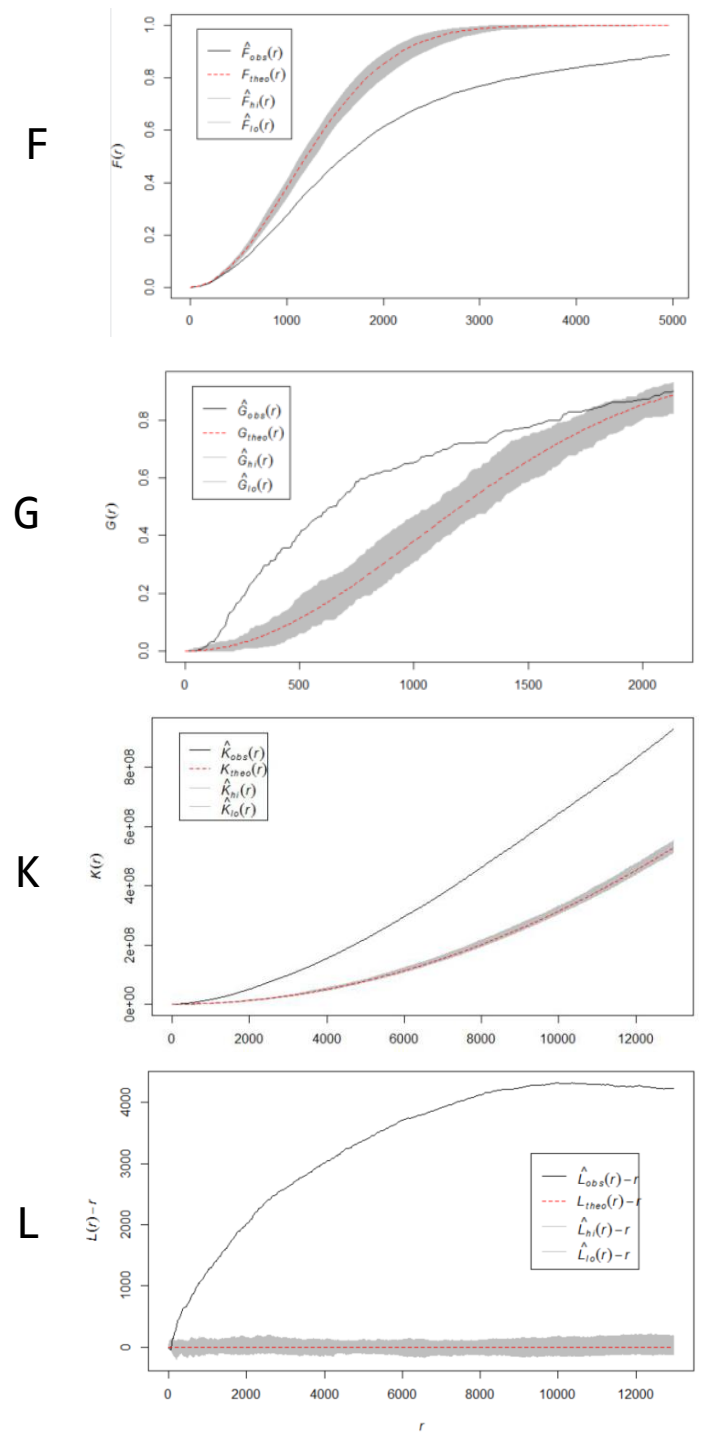
F(d) CI=envelope(SH.ppp, Fest, nsim=99, nrank=1)

G(d) CI=envelope(SH.ppp, Gest, nsim=99, nrank=1)

K(d) CI=envelope(SH.ppp, Kest, nsim=99, nrank=1)

L(d) CI=envelope(SH.ppp, Lest, nsim=99, nrank=1)
plot(CI)
plot(CI,.-r~r)

模擬99次 取前後1個
↓ ↓

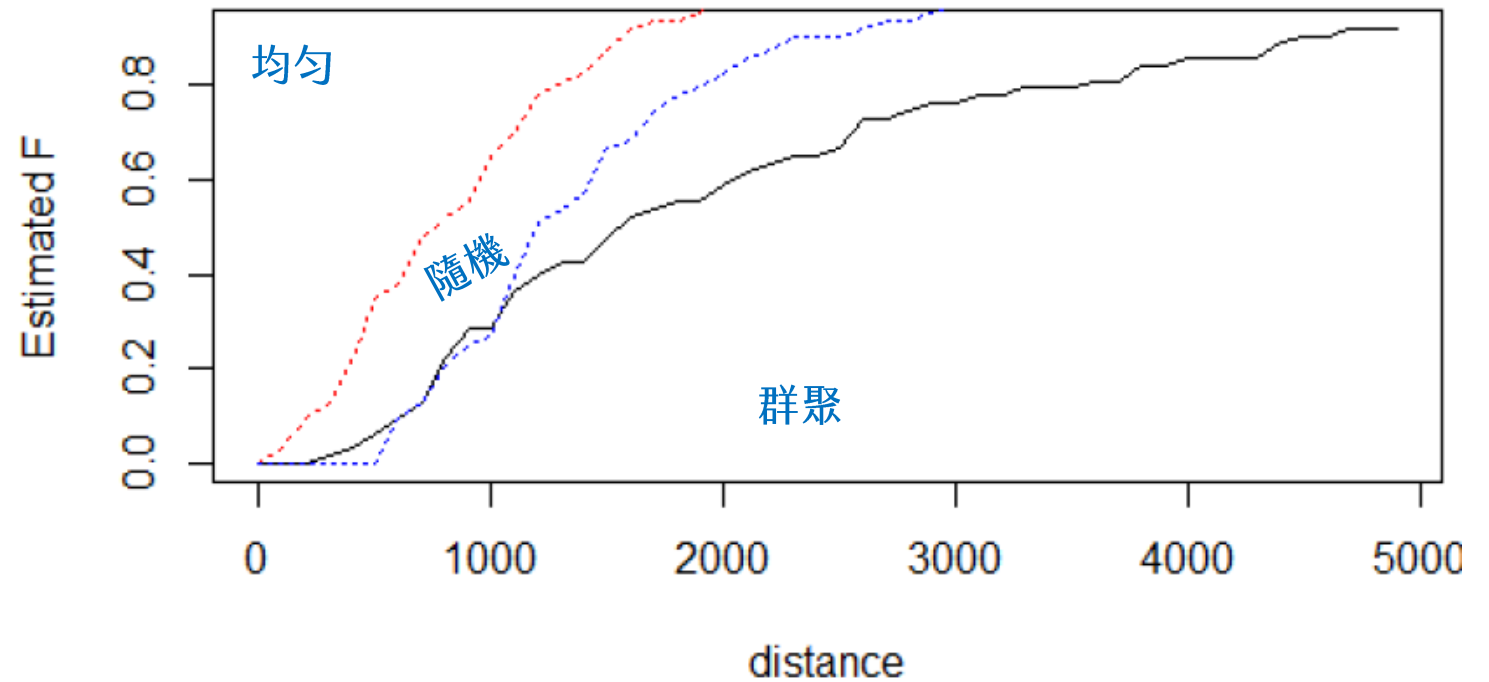


補充：Bivariate F

Univariate F

隨機點 → 事件點

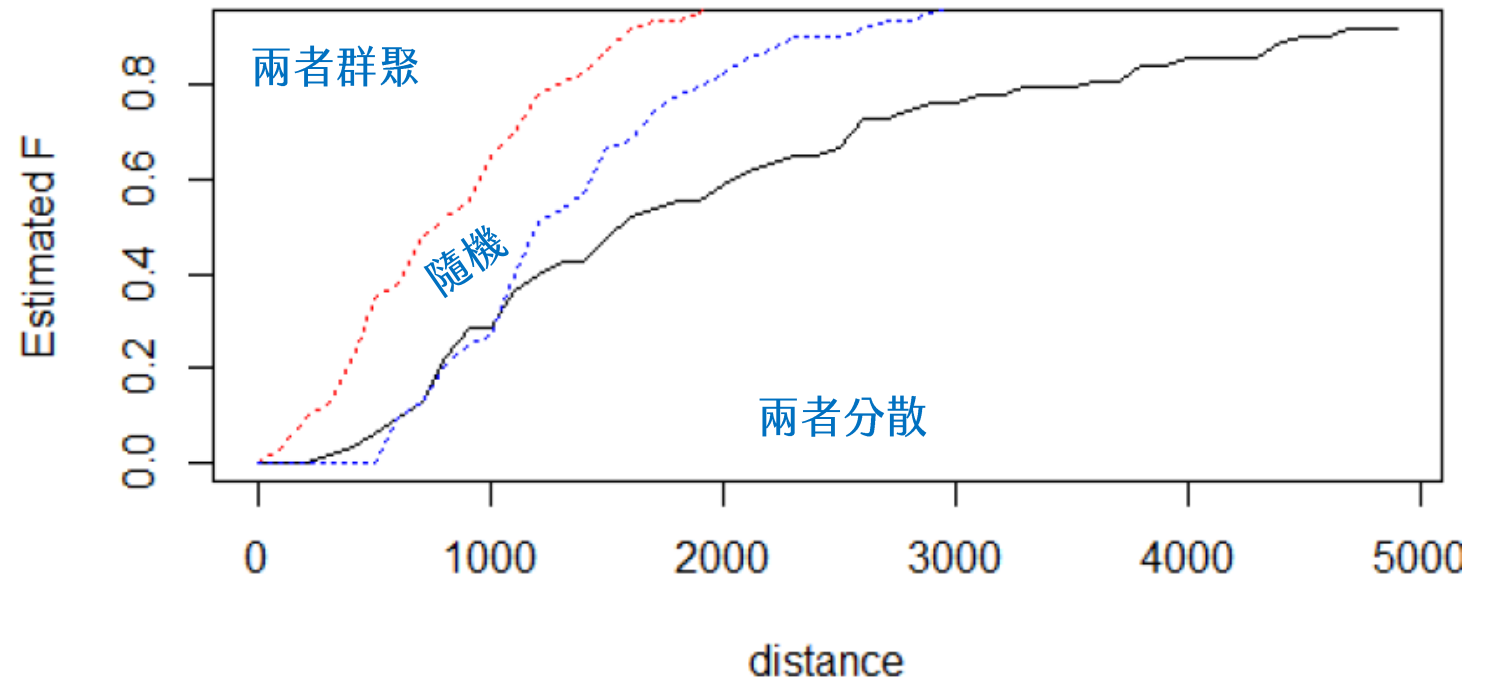
※ 事件是否群聚？



Bivariate F

A事件點 → B事件點

※ A是否鄰近於B？
(A是否群聚於B)

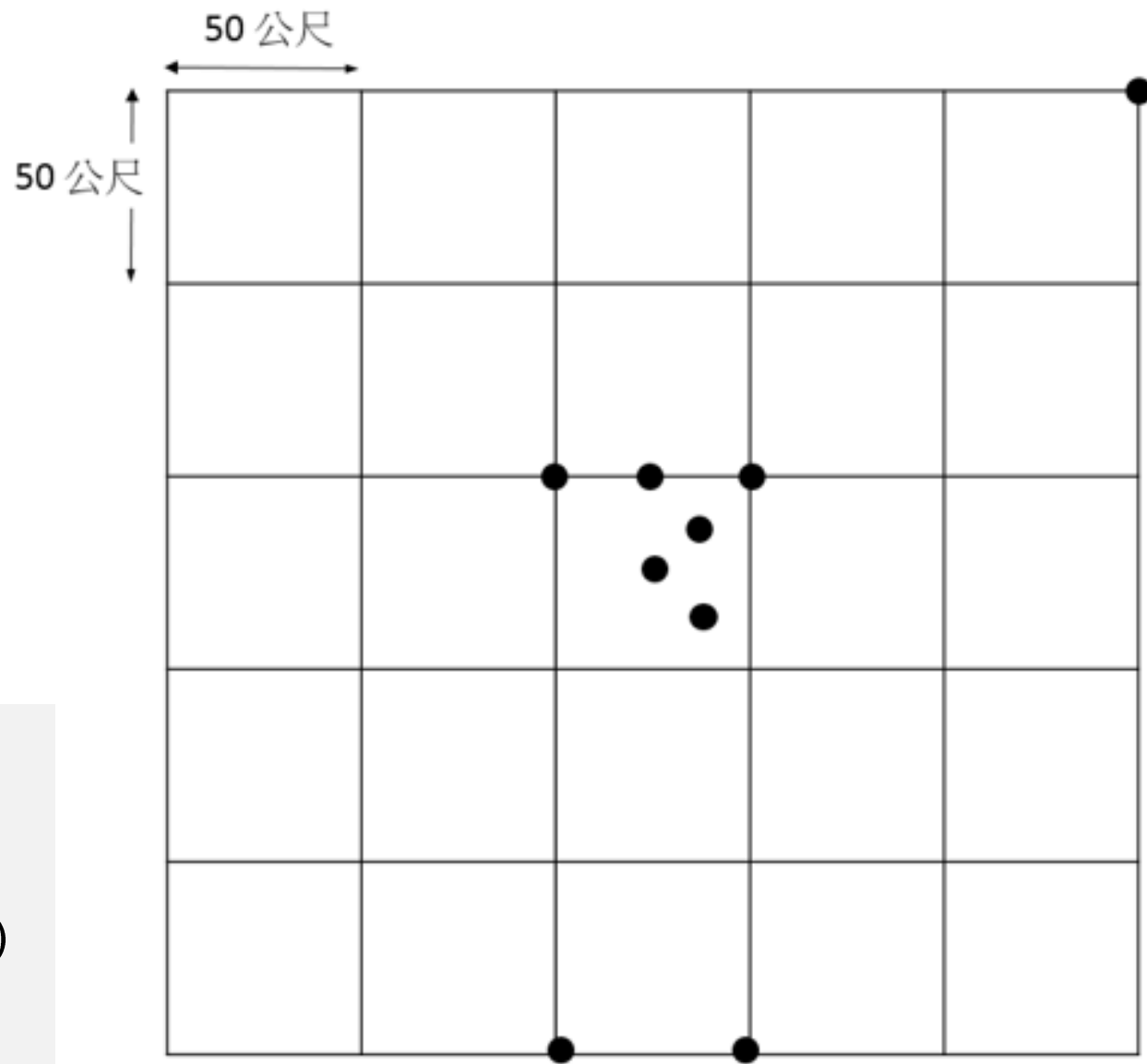


K(d)考古題

- 請計算 $d=100$ 公尺的
Ripley's K Function
 $K(d)$ 以及 $L(d)$ 的函數值
(107-1 計量地理學期中考二)
- 進階：考慮面積邊緣校正？
(104-1 計量地理學期中考二)

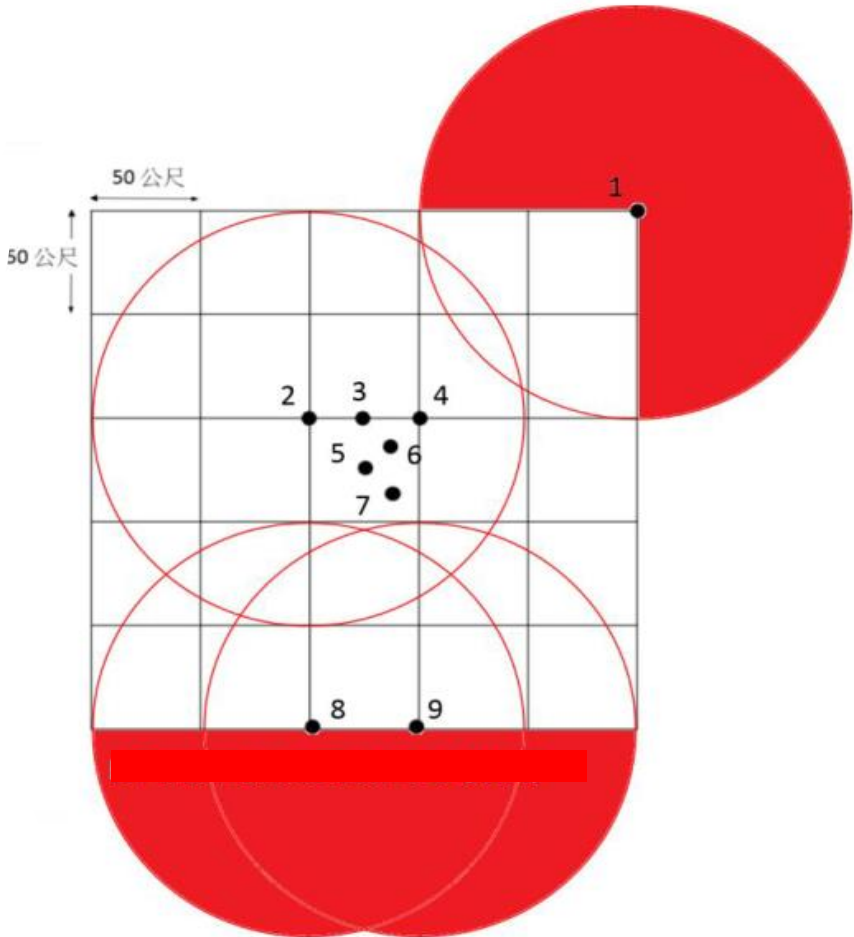
加分題：Bivariate K

- 台北市KFC是否顯著群聚在MIC地點的附近？
 - 如何進行蒙地卡羅顯著性檢定？（說明+實作）
- Hint : `spatstat - Kcross()`
 - Hint : `splanCS - k12hat()`
 - 截止日期：2020-May-15



某研究區內的犯罪地點位置分布

K(d)考古題



• K(100) & L(100)

ID	環域內有多少不含自己的點
1	0
2	5
3	5
4	5
5	5
6	5
7	5
8	1
9	1
平均	$\frac{32}{9}$
密度	$\frac{9}{250 \times 250}$
K (100)	$\frac{32}{9} \div \frac{9}{250 \times 250} = 24691.36$
L (100)	$\sqrt{\frac{K(d)}{\pi}} - d = -11.3462$

• 考慮邊緣校正

ID	環域內其他點	環域在研究區的比例	邊緣校正
1	0	0.25	0
2	5	1	5
3	5	1	5
4	5	1	5
5	5	1	5
6	5	1	5
7	5	1	5
8	1	0.5	2
9	1	0.5	2
平均	$\frac{34}{9}$		
密度	$\frac{9}{250 \times 250}$		
K (100)	$\frac{34}{9} \div \frac{9}{250 \times 250} = 26234.57$		
L (100)	$\sqrt{\frac{K(d)}{\pi}} - d = -8.61771$		