

# 1 Notations

Sets and Parameters	
$N$	醫療人力上限
$J = \{1, 2, \dots, 456\}$	里的集合
$L = \{1, 2, \dots, 129\}$	候選點的集合
$R = \{1, 2, \dots, 15\}$	快篩站等級的集合（合併 Q 跟 W）
$T = \{1, 2, \dots, 16\}$	日期的集合
$S_r$	快篩站等級 $r$ 所需的人力
$Z_{jrl}$	里 $j$ 有在等級 $r$ 候選點 $l$ 的服務範圍內為 1，反之為 0
Variables	
$x_{lr}$	候選點 $l$ 有設立等級 $r$ 的快篩站為 1，反之為 0
$c_j$	里 $j$ 有在任一快篩站的服務範圍內為 1，反之為 0

Table 1: Notations for Model 1

r	q	w	M	S
1	1	1	1000	10
2	1	2	900	10
3	1	3	700	10
4	2	1	1400	15
5	2	2	1200	15
6	2	3	1000	15
7	3	1	1700	20
8	3	2	1400	20
9	3	3	1200	20
10	4	1	2000	25
11	4	2	1600	25
12	4	3	1400	25
13	5	1	2200	30
14	5	2	1700	30
15	5	3	1500	30

Table 2: 快篩站等級、服務範圍半徑及所需醫療人力對照表

## 2 Model

$$\begin{aligned}
\max \quad & \sum_{j \in J} P_j c_j && \text{（若該里有被任何快篩站覆蓋的則計入其風險人口）} \\
\text{s.t.} \quad & \sum_{r \in R} x_{lr} \leq 1 \quad \forall l \in L && \text{（每個候選點只能設置一種等級的快篩站或不設置快篩站）} \\
& \sum_{l \in L} \sum_{r \in R} S_r x_{lr} \leq N && \text{（醫療人力上限）} \\
& \sum_{l \in L} \sum_{r \in R} x_{lr} Z_{jrl} \geq c_j \quad \forall j \in J && \text{（里 } j \text{ 是否有在任一快篩站的服務範圍內）}
\end{aligned}$$

## 3 說明

1. 因為資料匯入及設定下標等等問題，所以在寫程式的時候將  $Q = \{1, 2, 3, 4, 5\}$  候選點等級跟  $W = \{1, 2, 3\}$  疫區等級合併成新的下標  $R = \{1, 2, \dots, 15\}$ 。

2. 刪除行政區的集合  $K$ ，因為好像不太需要。
3. 刪除原本第一、二、五條處理是否為熱區的限制式。如同昨天晚上提過的，可以在計算加權風險人口的時候就處理好。
4. 更改原本模型第三條有關候選點等級選擇限制式的  $= 1$  為  $\leq 1$ ，因為原本那樣設定會變成每個候選點一定要設立一種等級的快篩站，好像不太合理，有些點可能不需要設快篩站？
5. 加權風險人口使用之前的風險係數乘上該里人口的資料。
6. 每個等級的醫療人力是否需要再調整？