

【習作四】

Describing the Present Status of Taiwan's Pavement Networks

- 一、請以管理鋪面「路網」之角度著手，簡單彙整出您個人研讀下列文獻之心得：(文字敘述請以三頁或三千字為限)
- (a) 「如何落實台灣區高速公路鋪面管理系統之建立與應用」，鋪面管理系統期終報告，中華民國八十三年六月。

Data Requirements

Determine Present and Future Needs

Prediction Models for Pavement Deterioration

- 一、請以管理鋪面「路網」之角度著手，簡單彙整出您個人研讀下列文獻之心得：(文字敘述請以三頁或三千字為限)
- (a) Lytton, R. L., "Concepts of Pavement Performance Prediction and Modeling," Proceedings of the Second North American Conference on Managing Pavements," Vol. 2, Toronto, 1987, pp. 2.3-2.19.

- 一、 假設已知我國國道中山高速公路內湖工務段之轉換機率矩陣(Transition Matrix) P 為：

$$P = \begin{bmatrix} 0.111 & 0.833 & 0.056 & 0 & 0 \\ 0 & 0.657 & 0.278 & 0.065 & 0 \\ 0 & 0 & 0.513 & 0.436 & 0.051 \\ 0 & 0 & 0 & 0.667 & 0.333 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 1 \end{bmatrix}$$

並已知內湖工務段85年鋪面之初始狀態分佈如下：

鋪面狀態	A	B	C	D	E	合計
鋪面樣本數	8	150	63	13	6	240

請利用Markovian theory求得一年、二年、與三年後其鋪面狀態分佈之情形各為何？[提示：參考黃建中碩士論文， $p_t = p_{t-1} \cdot P = p_0 \cdot P^t$]

- 二、鋪面路段之Referencing Methods有哪幾種？路段之定義(Section Definition)

有哪幾種？何謂均一路段(Uniform Section)？各有何優缺點？(10%)

三、簡答題：(15%)

- (a) Types of Pavement Performance Model
- (b) Survivor Curves
- (c) IRI, MO
- (d) Dynamic Segmentation

Priority Programming of Rehabilitation and Maintenance

一、 假設某一鋪面路網有四個路段，可考慮三種維修方式(A, B, C)，在某一分析期間其PSI值、維修成本、與預期效益如下：

Projects	PSI	Cost, 百萬元	Benefit, VMT (1000 延車英哩)	Benefit, Added Life (Years)
1-A	2.2	0.5	30	3
1-B	2.2	0.7	30	5
1-C	2.2	1.5	30	10
2-A	2.0	0.6	45	3
2-B	2.0	0.9	45	5
2-C	2.0	2.5	45	10
3-A	1.8	0.4	20	3
3-B	1.8	0.8	20	5
3-C	1.8	1.9	20	10
4-A	2.7	0.3	22	3
4-B	2.7	0.5	22	5
4-C	2.7	1.2	22	10

假設可接受之PSI門檻值為2.5，請您依據Needs之概念決定在該分析期間所需之維修養護經費。假設在可運用經費為二百萬與五百萬元之條件下，並請依據 Ranking, Benefit-Cost Ratio, 與Incremental Benefit-Cost Ratio等方法分析各種不同之最佳化路網維修方式與經費運用情形，並請比較在不同之Benefit定義下其差異為何？此分析方式之重要性與必要性為何？

二、 請利用LINDO程式協助分析上述之問題，並比較其結果。

三、 解釋名詞：

- (a) Linear Programming
- (b) Equivalent Uniform Annual Cost Method
- (c) Discount Rate
- (d) User Delay Costs在美國各州PMS之應用情形