

# 國立臺北大學三峽校區學生通勤方式之研究

410878016 統計三 周亨昆

## 研究動機

我自己本身是住在台北市，上大學以來都是用通勤的方式上下學，從台北到三峽的方式有很多，可以騎機車、開車、搭捷運或搭公車等選擇。在交通如此方便的大臺北地區，想知道哪個通勤方式才是學生族群的首選。

## 研究目的

此研究在探討國立臺北大學三峽校區學士班四個年級學生對於通勤方式的習慣，可以為學生族群提供更多的通勤方式選擇依據。

## 文獻回顧

機車汽車大不同：交通方式與通勤時間對主觀福祉的影響(2019)

林之耀，MASTERS ADVISOR：鄭力軒

本文主要處理三個議題：第一「描繪台灣民眾日常交通工具使用的整體圖像」、第二「社會因素如何影響個人交通工具的選擇」、第三「通勤時間與交通方式如何影響個人的主觀福祉」。

日常旅運之交通工具使用依賴度研究--以台北都會區民眾為例(2006)

Vehicle Dependence for Daily Traveling-- A Case Study for The Residents in Taipei Metropolitan

研究生：張育豪 指導教授：張新立 教授

本研究的主要內容在於瞭解大眾在日常生活中對於汽、機車及大眾運具選擇使用之心理依賴程度。

## 抽樣設計

### 調查範圍

國立臺北大學三峽校區四個年級的在校學生

### 目標母體

國立臺北大學學士班各系四個年級在學學生

### 抽樣母體

問卷發放詢問四個年級的在校學生

## 抽樣方法

採用分層隨機抽樣，並採分層比例抽樣，以年級作為層級，共四個層級。

## 樣本配置

根據以下三式可計算出各階層權重、總抽取樣本以及各層所需抽取樣本數。

$$W_h = \frac{N_h}{N} : \text{stratum weight}$$

$$n_h : \# \text{ of sample units in stratum } h$$

$$n = \sum W_h S_h^2 / (V + \frac{\sum W_h S_h^2}{N})$$

## 抽樣人數

假設該通勤方式的比例是  $p$ ，而在 95% 的信心水準之下，以及希望精確度控制在  $E$  以內，樣本估計式如下：

$$n \geq \frac{Z_{\frac{\alpha}{2}}^2 \times p^* \times (1 - p^*)}{E^2}$$

由此公式可計算需要抽樣的大學生人數。

## 精確度的陳述

對於國立臺北大學學士班在校生通勤方式調查，計算各年級對於不同通勤方式的喜好程度。

$$V(\bar{y}_{st}) = \sum_{h=1}^L W_h^2 V(\bar{y}_h) = \sum_{h=1}^L W_h^2 \frac{S_h^2 (1 - f_h)}{n_h} = \sum_{h=1}^L W_h^2 S_h^2 \left( \frac{1}{n_h} - \frac{1}{N_h} \right)$$

$$V(\bar{y}_{st})$$

各層級學生平均總分之變異數

$$W_h = \frac{N_h}{N}$$

各層級學生抽樣權重

$$S_h^2 = \frac{1}{N_h - 1} \sum_{i=1}^{N_h} (y_{hi} - \bar{y}_h)^2$$

各層級學生標準差

## 估計量

對不同通勤方式的比例進行分層隨機抽樣的比例估計。

$$p_{st} = \sum \frac{N_h p_h}{N}, \quad v(p_{st}) = \sum \frac{N_h^2 (N_h - n_h)}{N^2} \frac{p_h q_h}{n_h - 1}$$

## 統計分析

對於國立臺北大學學士班四個年級在校生的不同通勤方式，以分層隨機抽樣進行平均的估計：

$$\bar{y}_{st} = \frac{1}{N} \sum_{h=1}^L N_h \bar{y}_h = \sum_{h=1}^L W_h \bar{y}_h = \sum_{h=1}^L W_h \frac{1}{n_h} \sum_{i=1}^{n_h} y_{hi}$$

$W_h$  : 各年級學生抽樣權重

$\bar{y}_h$  : 各年級學生平均總分

使用卡方檢定，分析類別變數之關聯性，其檢定如下：

$H_0$  = 各年級學生間對通勤方式的選擇獨立

$H_A$  = 各年級學生間對通勤方式的選擇不獨立

## 樣本代表性的檢定及加權方式

在各層隨機抽樣中，抽樣所抽取的樣本應是足夠的，而問卷信度的部分使用 Cronbach's  $\alpha$  進行檢定，若檢測出的  $p$  值  $> 0.6$  即為一個有效的問卷調查。

## 問卷設計

1. 是否為國立臺北大學學士班各系在校生

☐ 是 ☐ 不是(本問卷結束)

2. 就讀年級

☐ 學士班一年級 ☐ 學士班二年級

☐ 學士班三年級 ☐ 學士班四年級

滿意度分數為5 ~1分，分別為「非常滿意」(5分)、「滿意」(4分)、「普通」(3分)、「不滿意」(2分)、「極不滿意」(1分)。	非常滿意	滿意	普通	不滿意	非常不滿意
通勤方式 A					
1.價錢					
2.時間					
3.便利性					
4.安全性					
通勤方式 B					
1.價錢					
2.時間					
3.便利性					
4.安全性					

## 預期結果

- 年級可能影響到通勤方式的喜好。
- 若有哪個通勤方式分數特別高，則顯示該通勤方式對特定族群有較高的吸引力。
- 針對分數較低的通勤方式檢視其不足及原因。

## 參考資料及文獻

- 國立臺北大學統計資料表  
<https://www.ntpu.edu.tw/admin/a7/org/a7-1/recruitstat.php>
- 許玉雪、王晏羚(2020)，「兩階段分層抽樣之樣本配方式的比較分析」，統計與資訊評論，19，113-142
- 機車汽車大不同：交通方式與通勤時間對主觀福祉的影響(2019)  
SCOOTER AND CAR: THE INFLUENCE OF TRANSPORT-RELATED LIFESTYLE AND COMMUTING TIME ON SUBJECTIVE WELL-BEING 林之耀，MASTERS ADVISOR：鄭力軒
- 日常旅運之交通工具使用依賴度研究--以台北都會區民眾為例(2006)

VEHICLE DEPENDENCE FOR DAILY TRAVELING-- A CASE STUDY FOR THE RESIDENTS IN TAIPEI  
METROPOLITAN

研 究 生：張 育 豪 指 導 教 授：張 新 立 教 授