

# 高速公路車流量分析

組員：生機三 張育堂  
生機三 陳佳筠  
師大科技109 袁靖淳

指導老師：蔡芸琤

# 問題

- ◆ 某些時段特別容易塞車(假日、連假)
- ◆ 某些路段因設計不良易塞車
- ◆ 對路線不熟悉的駕駛人沒辦法即時找到避開塞車的路段

# 解決方案

- ◆ 某些時段特別容易塞車(假日、連假)
  - 將日期作為一種特徵加入資料中
- ◆ 某些路段因設計不良易塞車
  - 分析歷史資料找出在車流量非過多卻仍然易塞車路段
- ◆ 對路線不熟悉的駕駛人沒辦法即時找到避開塞車的路段
  - 將預測結果顯示於介面中，使駕駛人能夠提前規劃替代方案

# 分析資料來源

## 交通部高速公路局交通資料庫

<http://tisvccloud.freeway.gov.tw/?fbclid=IwAR1n1hqRl01zA0rzq9csnhx8k8nriT0MDs-L9abr96ioWjn09QEHC0anOc>

(以ETC紀錄之高速公路車流量以及各路段行車時間)

三、交通資料庫開放項目及說明

項目	即時資料庫下載連結	更新週期(時階/遞送)	格式	目錄及檔名( <a href="#">歷史資料庫</a> )	說明
路段靜態資訊	<a href="#">roadlevel_info.xml.gz</a>	1min/1day	gz	../history/roadlevel/YYYYMMDD roadlevel_info_0000.xml.gz	提供該路段之空間位置描述及其他相關欄位
路段一分鐘動態資訊	<a href="#">roadlevel_value.xml.gz</a>	1min/1min	gz	../history/roadlevel/YYYYMMDD roadlevel_value_hmmm.xml.gz	提供該路段之1分鐘即時交通欄位資訊
路段五分鐘動態資訊	<a href="#">roadlevel_value5.xml.gz</a>	1min/5min	gz	../history/roadlevel/YYYYMMDD roadlevel_value5_hmmm.xml.gz	提供該路段之5分鐘即時交通欄位資訊
服務水準門檻分級	<a href="#">roadlevel_threshold.xml.gz</a>	1min/1day	gz	../history/roadlevel/YYYYMMDD roadlevel_threshold_0000.xml.gz	描述不同路段服務績效及其顯示顏色定義
VD 靜態資訊	<a href="#">vd_info.xml.gz</a>	1min/1day	gz	../history/VD/YYYYMMDD vd_info_0000.xml.gz	提供VD之空間位置描述及其他相關欄位
VD 一分鐘動態資訊	<a href="#">vd_value.xml.gz</a>	1min/1min	gz	../history/VD/YYYYMMDD vd_value_hmmm.xml.gz	1分鐘定時更新及統整單一VD的動態偵測值
VD 五分鐘動態資訊	<a href="#">vd_value5.xml.gz</a>	1min/5min	gz	../history/VD/YYYYMMDD vd_value5_hmmm.xml.gz	5分鐘定時更新及統整單一VD的動態偵測值
CCTV 靜態資訊	<a href="#">cctv_info.xml.gz</a>	1min/1day	gz	../history/cctv/YYYYMMDD cctv_info_0000.xml.gz	提供CCTV之空間位置描述資訊
CCTV 動態資訊	<a href="#">cctv_value.xml.gz</a>	1min/5min	gz	../history/cctv/YYYYMMDD cctv_value_hmmm.xml.gz	提供該CCTV位置的即時影像連結
CMS 靜態資訊	<a href="#">cms_info.xml.gz</a>	1min/1day	gz	../history/cms/YYYYMMDD cms_info_0000.xml.gz	提供CMS之空間位置描述資訊
CMS 動態資訊	<a href="#">cms_value.xml.gz</a>	1min/2min	gz	../history/cms/YYYYMMDD cms_value_hmmm.xml.gz	提供該CMS位置的即時訊息
各類車種通行量統計	<a href="#">TDCS_M03A</a>	5min/5min	csv	../history/TDCS/M03A/YYYYMMDD/hh TDCS_M03A_YYYYMMDD_hhmmss.csv	依車輛種類通過單一偵測站統計之交通量
站間各車種平均旅行時間	<a href="#">TDCS_M04A</a>	5min/5min	csv	../history/TDCS/M04A/YYYYMMDD/hh TDCS_M04A_YYYYMMDD_hhmmss.csv	依報表時階設定依各車種統計上下游偵測站之平均旅行時間

# 分析資料-原檔

```
<?xml version="1.0" encoding="utf-8"?>
<XML_Head version="1.1" listname="路段靜態資訊" updatetime="2019/01/02 00:01:00" interval="86400">
    <Infos>
        <Info routeid="nfb0001" sourceid="nfb" locationpath="166" startlocationpoint="167" endlocationpoint="168" roadsection="國道1號(基隆端到基隆交流道)" roadtype="1" fromkm="0K+000" tokm="1K+100" speedlimit="100"/></Info>
        <Info routeid="nfb0003" sourceid="nfb" locationpath="166" startlocationpoint="168" endlocationpoint="169" roadsection="國道1號(基隆交流道到八堵交流道)" roadtype="1" fromkm="1K+100" tokm="2K+600" speedlimit="100"/></Info>
        <Info routeid="nfb0005" sourceid="nfb" locationpath="166" startlocationpoint="169" endlocationpoint="11585" roadsection="國道1號(八堵交流道到大華系統交流道)" roadtype="1" fromkm="2K+600" tokm="5K+000" speedlimit="100"/></Info>
        <Info routeid="nfb0419" sourceid="nfb" locationpath="166" startlocationpoint="11585" endlocationpoint="170" roadsection="國道1號(大華系統交流道到五堵交流道)" roadtype="1" fromkm="5K+000" tokm="6K+800" speedlimit="100"/></Info>
        <Info routeid="nfb0007" sourceid="nfb" locationpath="166" startlocationpoint="170" endlocationpoint="172" roadsection="國道1號(五堵交流道到汐止交流道)" roadtype="1" fromkm="6K+800" tokm="10K+500" speedlimit="100"/></Info>
        <Info routeid="nfb0011" sourceid="nfb" locationpath="166" startlocationpoint="172" endlocationpoint="173" roadsection="國道1號(汐止交流道到汐止系統交流道)" roadtype="1" fromkm="10K+500" tokm="11K+500" speedlimit="100"/></Info>
        <Info routeid="nfb0013" sourceid="nfb" locationpath="166" startlocationpoint="173" endlocationpoint="174" roadsection="國道1號(汐止系統交流道到高架汐止端)" roadtype="1" fromkm="11K+500" tokm="14K+000" speedlimit="100"/></Info>
        <Info routeid="nfb0015" sourceid="nfb" locationpath="166" startlocationpoint="174" endlocationpoint="175" roadsection="國道1號(高架汐止端到東湖交流道)" roadtype="1" fromkm="14K+000" tokm="15K+200" speedlimit="100"/></Info>
        <Info routeid="nfb0017" sourceid="nfb" locationpath="166" startlocationpoint="175" endlocationpoint="176" roadsection="國道1號(東湖交流道到內湖交流道)" roadtype="1" fromkm="15K+200" tokm="16K+800" speedlimit="100"/></Info>
        <Info routeid="nfb0019" sourceid="nfb" locationpath="166" startlocationpoint="176" endlocationpoint="177" roadsection="國道1號(內湖交流道到圓山交流道)" roadtype="1" fromkm="16K+800" tokm="23K+200" speedlimit="100"/></Info>
        <Info routeid="nfb0021" sourceid="nfb" locationpath="166" startlocationpoint="177" endlocationpoint="178" roadsection="國道1號(圓山交流道到台北交流道)" roadtype="1" fromkm="23K+200" tokm="25K+100" speedlimit="100"/></Info>
        <Info routeid="nfb0023" sourceid="nfb" locationpath="166" startlocationpoint="178" endlocationpoint="179" roadsection="國道1號(台北交流道到三重交流道)" roadtype="1" fromkm="25K+100" tokm="27K+100" speedlimit="100"/></Info>
        <Info routeid="nfb0025" sourceid="nfb" locationpath="166" startlocationpoint="179" endlocationpoint="0" roadsection="國道1號(三重交流道到五股轉接道交流道)" roadtype="1" fromkm="27K+100" tokm="32K+100" speedlimit="100"/></Info>
        <Info routeid="nfb0027" sourceid="nfb" locationpath="166" startlocationpoint="0" endlocationpoint="180" roadsection="國道1號(五股轉接道交流道到五股交流道)" roadtype="1" fromkm="32K+100" tokm="33K+100" speedlimit="100"/></Info>
```

```
<?xml version="1.0" encoding="utf-8"?>
<XML_Head version="1.1" listname="VD一分鐘動態資訊" updatetime="2019/01/03 09:55:00" interval="60">
    <Infos>
        <Info vdid="nfbVD-N1-S--0.008-M-LOOP" status="0" datacollecttime="2019/01/03 09:54:00">
            <lane vsrdir="0" vsrid="1" speed="67" laneoccupy="11">
                <cars carid="S" volume="12"/>
                <cars carid="T" volume="0"/>
                <cars carid="L" volume="0"/>
            </lane>
            <lane vsrdir="0" vsrid="2" speed="54" laneoccupy="17">
                <cars carid="S" volume="15"/>
                <cars carid="T" volume="0"/>
                <cars carid="L" volume="0"/>
            </lane>
        </Info>
        <Info vdid="nfbVD-N1-S-0.990-N-LOOP" status="0" datacollecttime="2019/01/03 09:54:00">
            <lane vsrdir="0" vsrid="1" speed="91" laneoccupy="5">
                <cars carid="S" volume="7"/>
                <cars carid="T" volume="0"/>
                <cars carid="L" volume="0"/>
            </lane>
            <lane vsrdir="0" vsrid="2" speed="81" laneoccupy="4">
                <cars carid="S" volume="5"/>
                <cars carid="T" volume="0"/>
                <cars carid="L" volume="0"/>
            </lane>
        </Info>
        <Info vdid="nfbVD-N1-S-1-0-NW-1-基隆" status="0" datacollecttime="2019/01/03 09:54:00">
            <lane vsrdir="0" vsrid="1" speed="59" laneoccupy="11">
                <cars carid="S" volume="11"/>
                <cars carid="T" volume="0"/>
                <cars carid="L" volume="0"/>
            </lane>
        </Info>
        <Info vdid="nfbVD-N1-S-1-I-ES-1A-基隆" status="0" datacollecttime="2019/01/03 09:54:00">
            <lane vsrdir="0" vsrid="1" speed="45" laneoccupy="9">
                <cars carid="S" volume="7"/>
                <cars carid="T" volume="1"/>
                <cars carid="L" volume="0"/>
            </lane>
        </Info>
```

# 分析-項目說明

1.

Roadlevel\_v

2. (路段動態資料)

3. 義項說明

routeid	level	value	traveltime	datacollecttime
nfb0001	2	66	56	2018/09/18 15:41:00
nfb0003	1	88	61	2018/09/18 15:41:00
nfb0005	1	90	97	2018/09/18 15:41:00
nfb0419	1	90	70	2018/09/18 15:41:00
nfb0007	3	41	310	2018/09/18 15:41:00
nfb0011	1	92	44	2018/09/18 15:41:00
nfb0013	1	88	100	2018/09/18 15:41:00
nfb0015	3	46	90	2018/09/18 15:41:00
nfb0017	2	75	83	2018/09/18 15:41:00
nfb0019	3	42	537	2018/09/18 15:41:00

4.

roadsection
國道1號(基隆端到基隆交流道)
國道1號(基隆交流道到八堵交流道)
國道1號(八堵交流道到大華系統交流道)
國道1號(大華系統交流道到五堵交流道)
國道1號(五堵交流道到汐止交流道)
國道1號(汐止交流道到汐止系統交流道)
國道1號(汐止系統交流道到高架汐止端)
國道1號(高架汐止端到東湖交流道)
國道1號(東湖交流道到內湖交流道)
國道1號(內湖交流道到圓山交流道)

# 分析-項目說明

1. Routeid 路段編號(所屬單位代碼+路段原編號)

EX: nfb→國道高速公路局

2. Traveltime 路段旅行時間(單位：秒)

3. Datacollecttime 資料蒐集時間

4. Roadsection 路段中文名稱描述

EX: 國道1號(基隆端到基隆交流道)

# 分析-流程

➤ 路段編號 + 路段中文名稱描述

→路徑資料

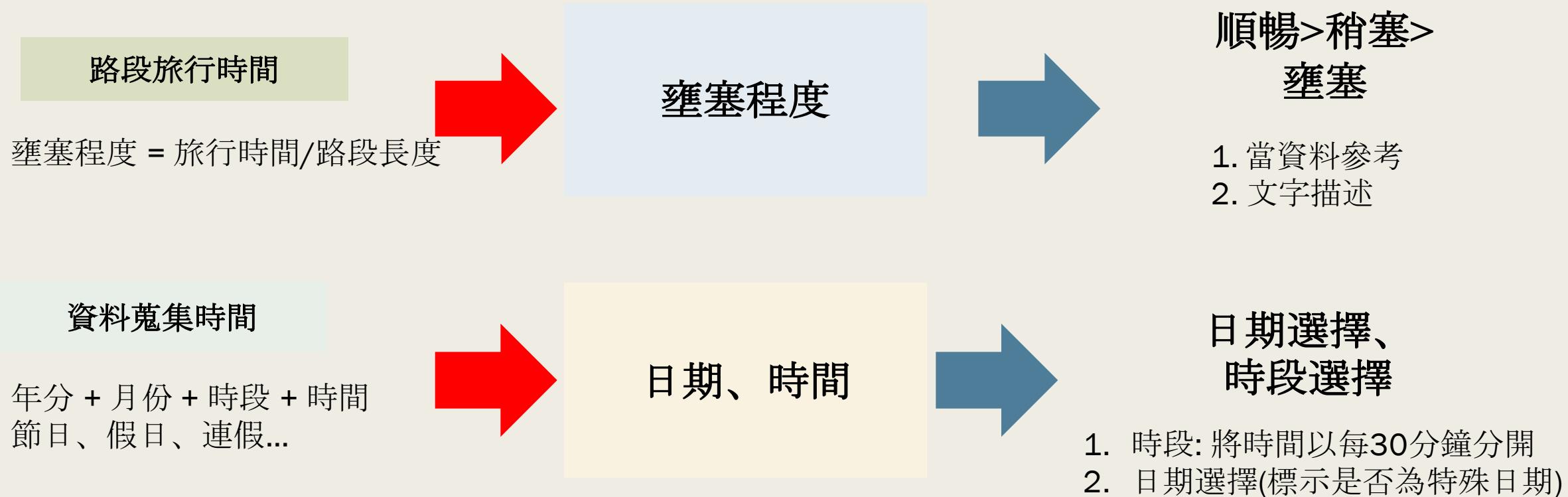
➤ 路段旅行時間

→路段壅塞程度判斷

➤ 資料蒐集時間

→日期、時間、各時間段均速

# 分析-詳細流程



# 分析-分析困難點

- 資料過於龐大

因為資料是每1、5分鐘更新，因此資料非常的龐大(1天 30MB)。

我們必須先將有用的資訊先選出來，再進行特定資料抓取。

- 有用且有效的資訊太少

有些是細瑣資料→太過重複、繁瑣

我們真正能進行計算和應用，且對我們想知道的資訊有用的資料，只有前面那幾個分析項目。

因此我們必須縮小我們的目標，不去追求資料的複雜性，而去追求分析結果的精準性。

# 成果-時間預測

## ➤ 流程

我們利用爬蟲抓取現在高速公路資料庫的即時資訊，對比現在日期歸類之後再進行預測，可以得知要走的路程、時間、到達時間。

## ➤ 比較 <https://1968.freeway.gov.tw>

和高速公路1968 app相比，我們的預測包涵更多以前的推演，雖然看似時間不會相差太多，但預測方式和網站是不同的。

# 成果-時間預測

## ► 即時行程規劃-依最短路徑-請選擇起迄點：

起點

終點

## ► 規劃結果：

### 路徑與時間

起點  
 國道 1 號 → 終點  
基隆端

終點  
 國道 1 號  
內湖

① 預計旅行時間約：**11 分**

② 預計經過交流道個數：**8 個**

行程總里程：**16.8 km**

資料時間：2019-01-03 00:44:43

1. 計算結果僅供參考，無法代表實際行車花費的時間，精確時間需依當時道路與行車狀況而定。
2. 計算所得之行車時間，不含車輛行駛市區或地方道路，不含上下交流道及通過收費站減速等之時間。
3. 所謂最短路徑選擇方式為利用距離為計算基礎；最短距離的計算方式是利用兩點間的各段距離為計算基準，計算各段距離加總後得出最短路徑。

關閉

Please input the start gate of freeway: 基隆端  
Please input the end gate of freeway: 內湖交流道

-1 / unknown  
roadlevel\_info.xml.gz loading done

100% [.....]  
roadlevel\_value.xml.gz loading done

100% [.....]  
roadlevel\_value5.xml.gz loading done

-1 / unknown  
vd\_info.xml.gz loading done

-1 / unknown  
vd\_value.xml.gz loading done

-1 / unknown  
vd\_value5.xml.gz loading done

Now times: 2019-01-03T00:45:24

Start predict the times...

You will go through:

漁港路交流道

基隆交流道

八堵交流道

大華系統交流道

五堵交流道

汐止交流道

汐止系統交流道

高架汐止端

東湖交流道

內湖交流道

圓山交流道

內湖交流道

You are going to arrive at 2019-01-03T01:03:20  
All times about 14. minutes, 56. seconds

# 未來走向

在沒有時間壓力的情況下，可以加入以下幾項：

➤ 車種

可以將車種分析加入，讓駕駛人可以依照自己的車種去搜尋

➤ 意外機率

將公路發生意外的機率考慮進去，並且推測意外排除時間及造成的後續影響

➤ 介面升級

將我們的成果介面升級，使其看起來更專業

謝謝聆聽