

地理資訊系統期末報告

Geographic Information System

台大校園腳踏車停車區位組

Bicycle Parking Issue in NTU campus

國立台灣大學地理環境資源學系

Department of Geography, National Taiwan University

No. 1, Sec. 4, Roosevelt Road, Taipei, 10617 Taiwan.

組員：林彥廷、蔡佳陵、楊宇翔、陳奕伸、王亭穎

指導：蔡博文 老師、鍾明光 助教

目錄：

1. 研究動機
2. 待解決問題
3. 研究方法（所需資料、分析方式）
4. 研究成果
5. 結論
6. 團隊工作記錄
7. 心得
8. 資料來源

一、研究動機

本專題是源自於總務處對助教提出的校園腳踏車地圖的需求。首先，對於台大學生或外面的人想要快速認識台大校園或在校園內逛逛並了解各個建設的話，可能第一個會想到的工具或網站是「國立台灣大學校園地圖」(<http://map.ntu.edu.tw/ntu.html?>)，然而，這個地圖網站缺乏腳踏車停車位的地圖，這可能會造成在校園內騎腳踏車的人或行人不便之處，例如可能原本正在騎腳踏車的人突然想停下車換行走的方式逛逛，但若不知道哪裡有停車位的話可能會把車隨處亂停，一方面會不美觀，另一方面也可能造成行人行走的不便。

再來，校園內的停車位分為「限時停放區」和「永久停放區」，若台大學生或需要使用停車位的人可以事先利用台大校園地圖得知停車位是何種停放區的話，會便利許多，因為可能有學生在周末時要返鄉但腳踏車不知道要停哪裡離公車站或捷運站較近且為永久停放區，此時這個功能就能幫助他們做事先的規劃。最後，「停在校園內的腳踏車被偷」這類的事時有所聞，但若停車位剛好是監視器的照

射範圍的話，愛車說不定還有機會能找回來，因此我們想知道現在所有的監視器照射範圍涵蓋的腳踏車區位有哪些，也許在照射範圍內的可以劃為安全停放區以供參考，另外，這也可以提供總務處哪些的地方需要增設監視器的決策依據。

二、待解決的問題

1. 台大的學生上課時腳踏車停哪裡好？

台大腳踏車停車區位的資訊不公開以及老舊缺漏，期待能讓空間資訊的透明性及實用性增加，透過線網路地圖，讓台大學生就算不在現場也能先規劃好停車的區位。

2. 哪裡停腳踏車是有監視器保障的？

台大因總務經費有限，而無法在校園每一個角落設置監視器。透過此次專題可以一窺究竟到底哪裡的停車格是有監視器監視，而哪裡是被別人順手牽羊也求救無門的「地雷區」。

三、研究方法

總務處提供所有需要的資料：

以下截圖各圖層屬性表的部分內容，但唯一會使用到屬性資料的只有「腳踏車停車格(的 id)」和「Monitor(自行新增 BEAR 和 ANGLE 兩欄位)」，其他都是直接從空間上的圖形做判斷或使用。

1. 監視器

Monitor

FID	Shape	id	location	number	memo	POINT_X	POINT_Y	BEAR	ANGLE
0	Point	0	綜合體育館			304052.608295	2768319.0908	0	120
1	Point	0	綜合體育館	NO.05 / 01-07103	設於燈桿上	304089.462522	2768318.64482	0	120
2	Point	0	綜合體育館	01-07103		304089.462522	2768318.64482	0	120
3	Point	0	綜合體育館	01-07103		304089.462522	2768318.64482	0	120
4	Point	0	綜合體育館	NO.05 / 01-07103	設於燈桿上	304091.42658	2768318.72591	0	120
5	Point	0	綜合體育館	NO.05 / 01-07103	設於燈桿上	304090.536637	2768320.5098	0	120
6	Point	0	綜合體育館	NO.05 / 01-07102	設於燈桿上	304091.104237	2768335.02414	0	120
7	Point	0	綜合體育館	01-07102		304091.104237	2768335.02414	0	120
8	Point	0	綜合體育館	01-07102		304091.104237	2768335.02414	0	120
9	Point	0	綜合體育館	NO.05 / 01-07102	設於燈桿上	304089.29365	2768335.02414	0	120
10	Point	0	疑惑館	NO.6	設置於建築牆角	304126.376521	2768319.13134	0	120
11	Point	0	疑惑館	NO.6	設置於建築牆角	304124.268299	2768319.29951	0	120
12	Point	0	疑惑館		設置於建築牆面上(緊急電話15)	304116.969667	2768327.32032	0	120
13	Point	0	綜合體育館		設置於側牆上(緊急電話 25)	304049.453466	2768223.60983	0	120
14	Point	0	運動場	新增點位3	設置自立桿上	304069.951451	2768209.55886	0	120
15	Point	0	醉月湖	NO.424	自立桿	304181.969719	2768173.29774	0	120

Direction

FID	Shape	id	memo
0	Polyline	0	
1	Polyline	0	
2	Polyline	0	
3	Polyline	0	
4	Polyline	0	
5	Polyline	0	
6	Polyline	0	
7	Polyline	0	
8	Polyline	0	

2. 腳踏車停車格

FID	Shape	gid	id	number	type	remark	remark2	sid	openetime	datatime	ap_note	ap_note_1	ap_key
0	Polygon	11832	2	170					2014/7/16				2
1	Polygon	11833	3	170					2010/6/30				3
2	Polygon	11834	4	184					2010/6/30				4
3	Polygon	11835	5	158					2010/6/30				5
4	Polygon	11836	6	146					2010/6/30				6
5	Polygon	11837	7	115					2010/6/30				7
6	Polygon	11838	8	102					2010/6/30				8
7	Polygon	11839	9	88					2010/6/30				9
8	Polygon	11840	10	145					2010/6/30				10
9	Polygon	11841	11	111					2010/6/30				11
10	Polygon	11842	12	91					2010/6/30				12
11	Polygon	11843	13	36					2010/6/30				13
12	Polygon	11844	14	91					2010/6/30				14
13	Polygon	11845	15	131					2010/6/30				15
14	Polygon	11846	16	88					2014/7/16				16
15	Polygon	11847	17	84					2010/6/30				17

3. 校園圖層

Building

FID	Shape	gid
0	Polygon	1
1	Polygon	2
2	Polygon	3
3	Polygon	4
4	Polygon	5
5	Polygon	6
6	Polygon	7

Campus

FID	Shape	gid	ID	NAME
0	Polygon	0	1	1x串j串櫻串
1	Polygon	1	2	2x串j串櫻串
2	Polygon	2	4	4
3	Polygon	3	5	5
4	Polygon	4	6	6
5	Polygon	5	7	7
6	Polygon	6	9	9
7	Polygon	7	10	10
8	Polygon	8	12	12
9	Polygon	9	13	1k
10	Polygon	10	14	14
11	Polygon	11	11	11
12	Polygon	12	8	8

Green

FID	Shape	gid	RECNUM	SSITHHEME	AREA	PERIMETER
0	Polygon	1	0	0	2015.02	187.978
1	Polygon	2	0	0	0	0
2	Polygon	3	1	2	4025.42	309.049
3	Polygon	4	2	2	4475.18	265.493
4	Polygon	5	3	2	4354.36	264.227
5	Polygon	6	4	2	2219.99	195.581
6	Polygon	7	5	2	2006.6	283.024
7	Polygon	8	6	2	4161.48	254.732
8	Polygon	9	7	2	6188.47	316.042
9	Polygon	10	8	2	2437.73	192.301
10	Polygon	11	9	2	6704.28	437.04

Lakes

FID	Shape	gid	RECNUM	SSITHHEME	AREA	PERIMETER
0	Polygon	1	1	2	2813.23	287.462
1	Polygon	2	4	2	268.701	94.0595
2	Polygon	3	0	0	106.062	41.1996
3	Polygon	4	0	0	0	0
4	Polygon	5	0	0	0	0

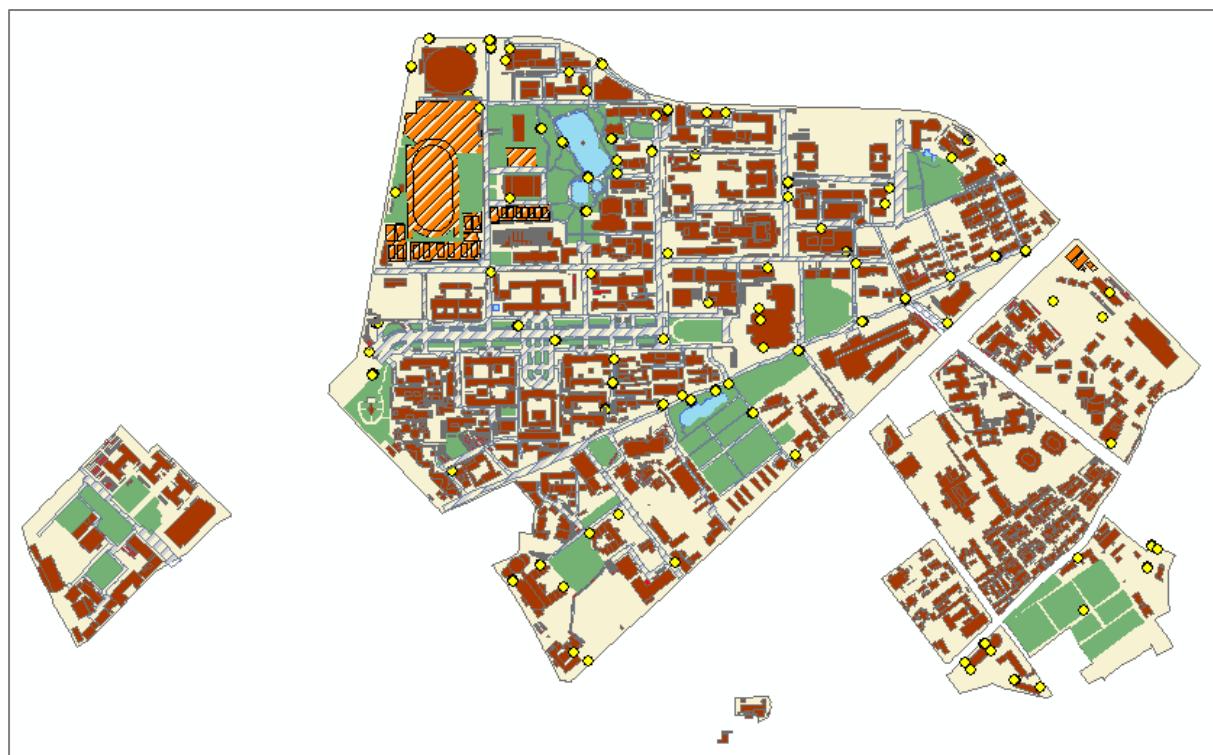
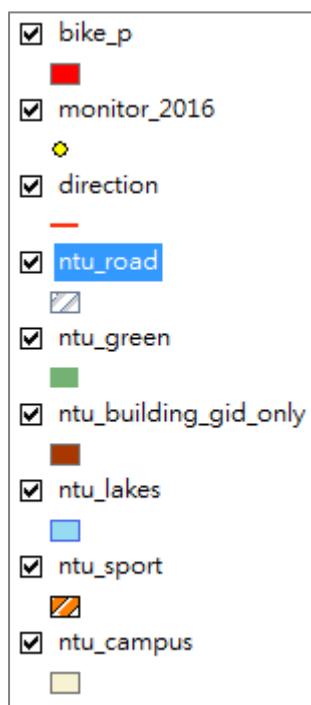
Road

FID	Shape	gid	id	cross	length	road	road_no	road_en	width	pavement	weight_lim
0	Polygon	1	1	6	826.125	00			6.159	00000hcoin	9000
1	Polygon	2	2	4	340.236	9000	Zhoushan Rd		15.094	99999hBnDRj	2000
2	Polygon	3	3	2	254.496	10			13.713	99999hnoRj	9000
3	Polygon	4	4	6	350.855	2000	Water fir Ave.		9.716	99999 fio A	9000
4	Polygon	5	5	3	196.128	90			15.119	00000 BiDj	2000
5	Polygon	6	6	3	289.665	2000	Banyan Ave.		10.778	00000hAoe.	9000
6	Polygon	7	7	6	268.205	8000	Sweetgum Ave.		10.008	99999gfmaAv	9000
7	Polygon	8	9	3	286.012	00			9.962	00000gfmaAv	9000
8	Polygon	9	10	2	154.347	10			7.768	00000gBmDAj	2000
9	Polygon	10	20	2	124.666	00			6.556	00000gfmaAj	9000
10	Polygon	11	11	1	328.98	10			8.568	00000gfmaAj	9000
11	Polygon	12	12	3	281.017	00			10.248	99999gfmaAj	9000
12	Polygon	13	13	2	196.53	00			10.725	00000gfmaAj	9000
13	Polygon	14	14	2	127.087	10			18.051	99998gfmaAj	9000

Sport

FID	Shape	gid	RECNUM	SSITHHEME	AREA	PERIMETER
0	Polygon	0	149	2	11070.9	462.653
1	Polygon	1	1	2	41.4152	26.8411
2	Polygon	2	2	2	160.464	53.8117
3	Polygon	3	3	2	424.823	86.4861
4	Polygon	4	4	2	424.688	86.5713
5	Polygon	5	5	2	1056.72	520.263
6	Polygon	6	6	2	2785.9	744.605
7	Polygon	7	7	2	268.008	70.5294
8	Polygon	8	8	2	268.008	70.5294
9	Polygon	9	9	2	264	70
10	Polygon	10	10	2	264	70

在 Arcgis 開啟以上圖層資料後的地圖呈現如下：



2.研究方法

針對問題一：

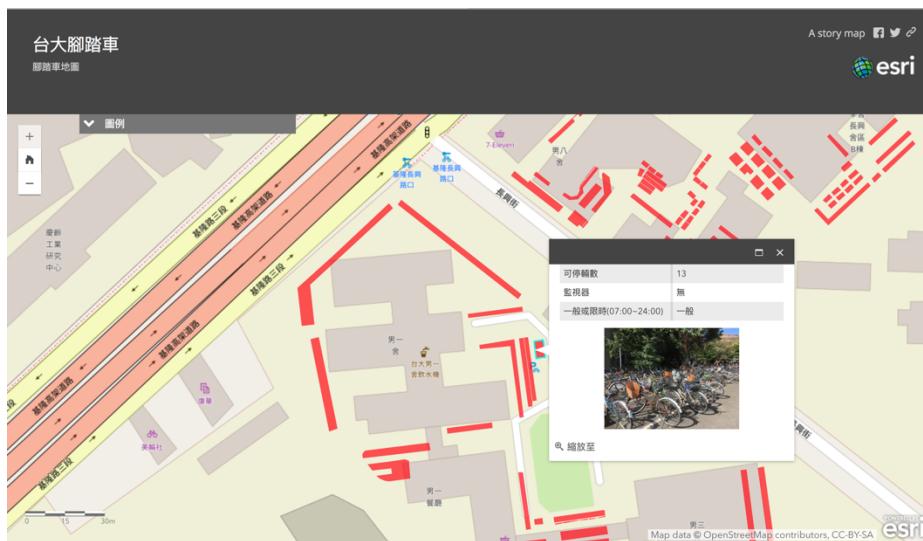
實際考察，將圖層舊設置的 shapefile 重新繪製，並且針對全台大的腳踏車停車區位做影像紀錄，放在個別圖層的屬性資料裡，並輸入其可容納的腳踏車數量（用停車格的區位長度來估算），使用 geometry calculation。

針對問題二：

在做完問題一的分析後，再輸入（input）台大校園的監視器的點為資料與方向的資料，進行環域分析，輸入方向角（北為 0 度，東為 90 度）以及視角（120 度），進行扇形環域分析（sector buffer），再以之與腳踏車圖層做疊圖分析（overlay analysis），來判斷何處為監視器照得到的停車區位，何處不是。

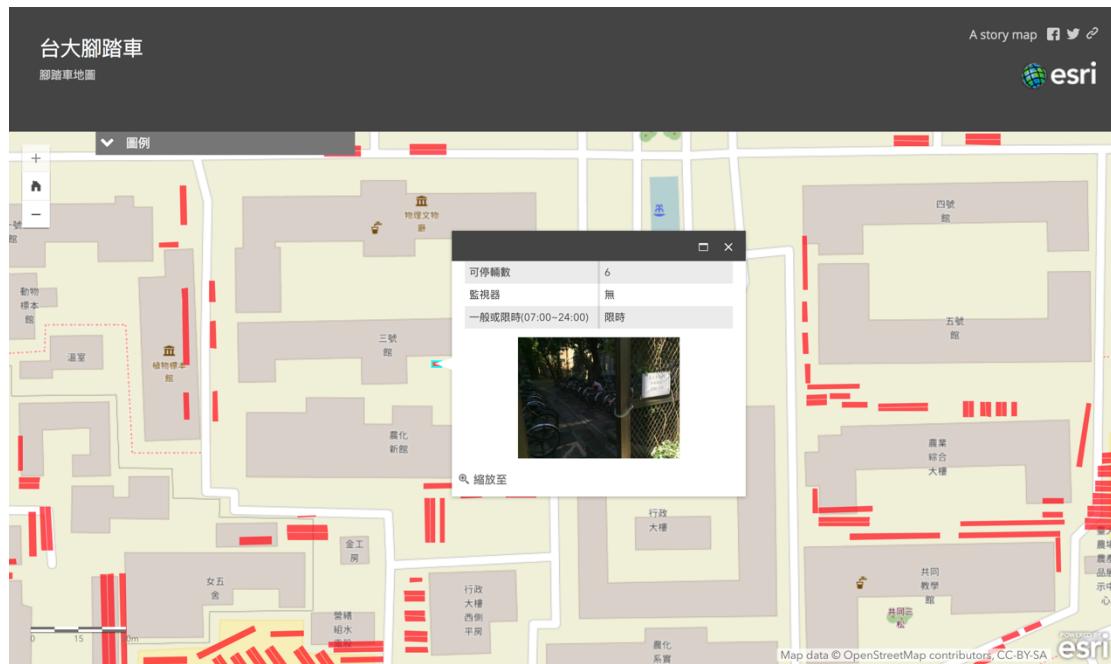
四、成果展示

1. 自行車停車區與周遭區位的呈現



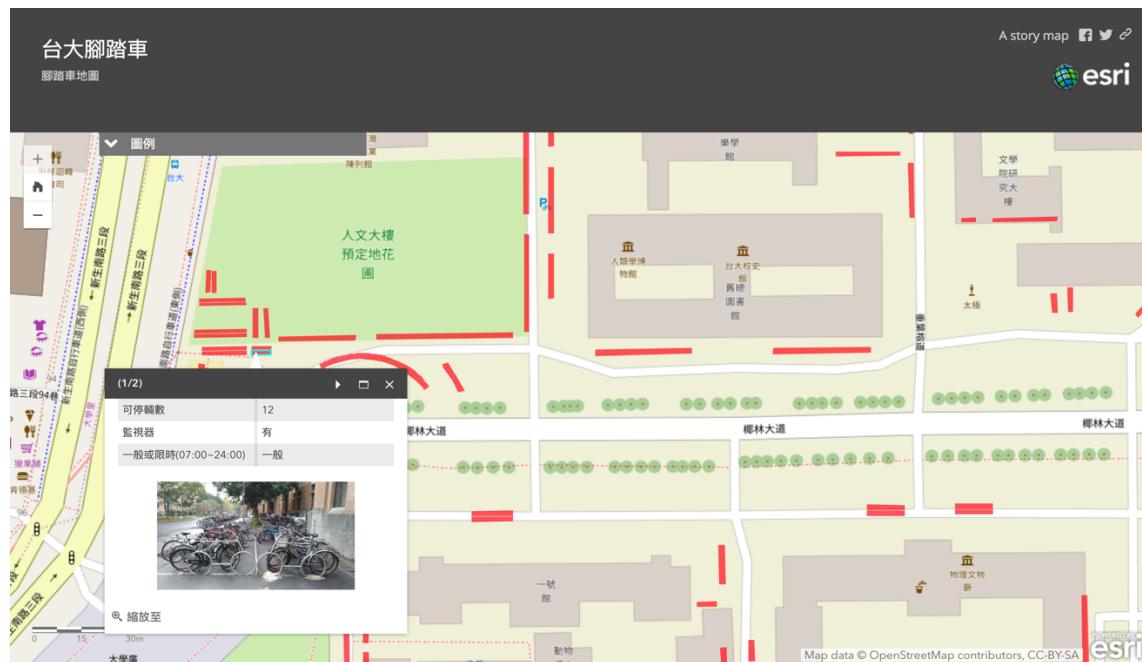
由於總務處的資料與現況有一定落差，故我們在現場勘查後對資訊進行編修，同時以呈現週邊整體環境為準則，拍攝下各個停車區的照片。在系統中點選自行車停車區後，會顯示相應的照片，方便使用者透過現場照片快速理解停車區大小、停車區與週邊館舍與設施的概略位置關係。

2. 自行車停放時間呈現



台大的腳踏車格規劃分為一班停車格與限時（七點至二十四點）停放兩種，然相關資訊的整理不夠完整，偶有需要長時間停放者誤停而致使車輛遭到拖吊。在本系統中，若選擇的車格有限時規定期，會在資訊欄做出顯示。

3. 安全停車格



在台大廣闊校園中，漫漫長夜裡孤身一人停車總是讓人有所疑慮。有鑑於此，我們希望能提供查詢哪些停車區有配置監視器，供有安全疑慮或擔憂腳踏車失竊者停放的功能。在系統中點選停車區，若是該處配備有監視器就會在資訊中提醒。

五、Team Works 團隊合作

1. 團隊成員與分工

人員	分工事項	辛苦程度 (100)
林彥廷 (組長)	實際考察、統籌組員、負責對助教以及總務處聯絡、協助文書報告。	60
王亭穎	實際考察、製作 arcgis 的分析。	100
楊宇翔	實際考察、查詢 arcgis 分析方法、製作文書報告。	100
蔡佳陵	實際考察、製作成果網頁。	60
陳奕伸	實際考察、協助製作文書報告。	60

2. 團隊集體工作紀錄(日期時間、參與成員、主要討論議題、成果)

外出拍全校的腳踏車停車處

以及每週一課堂三個小時討論



六、資料來源：

1. 自己實際考察知第一手資料。
2. 國立台灣大學總務處事物組所提供之 shapefile 圖層。

