Geographic Information System

Vector Data – Part II
Lab Practice - 2

Dr. Chan, Chun-Hsiang
Department of Geography
National Taiwan Normal University

Photo credit: ChatGPT

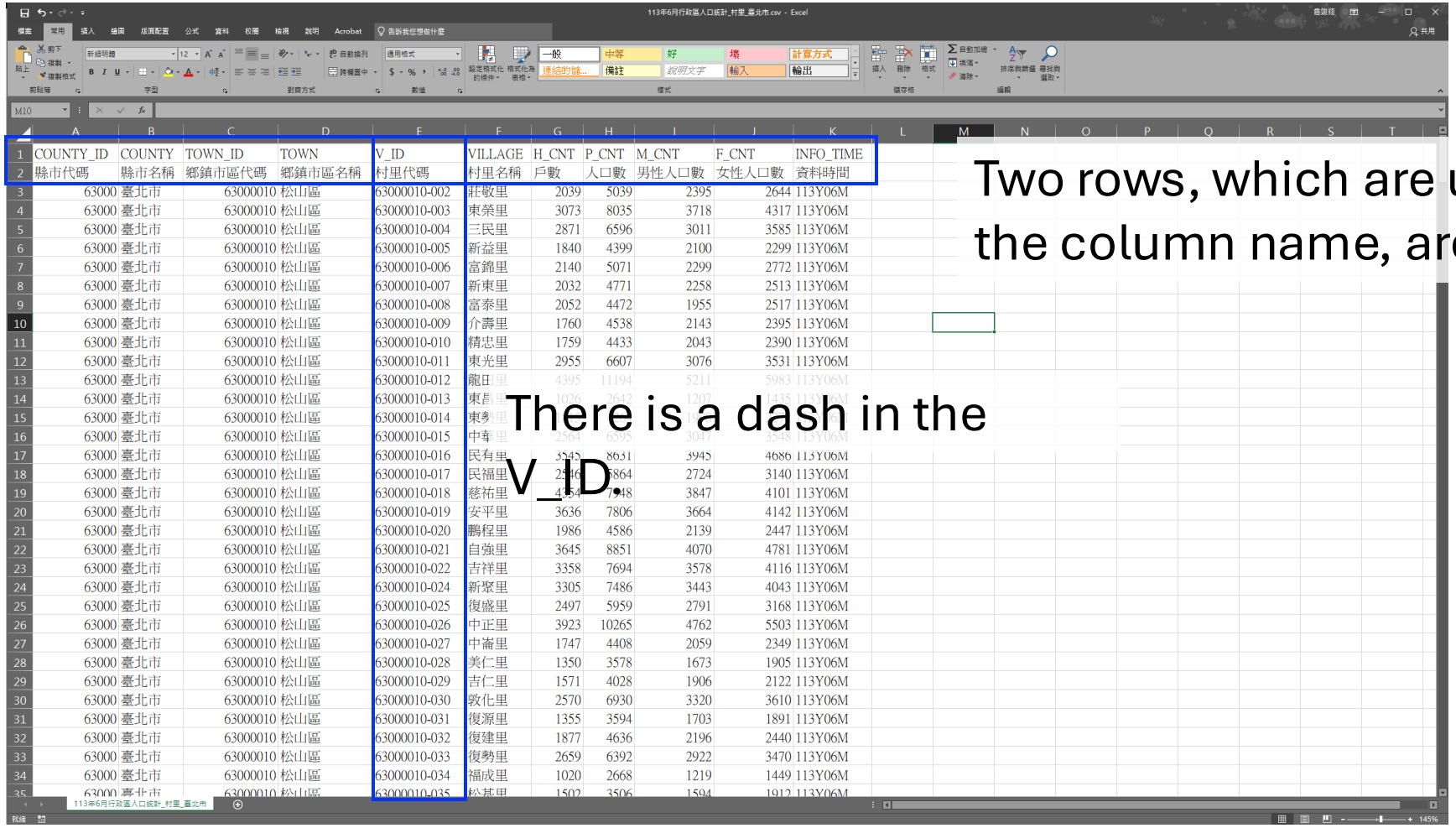
Symbology :: Polygon

Excel/ Join Features/ Single Symbol/ Unique Values/ Graduated Colors/ Bivariate Colors/ Unclassed Colors/ Proportional Symbols/ Graduated Symbols/ Dot Density/ Bar Chart/ Pie Chart/ Stacked Chart

Procedure for Symbology

1) **Excel** :: Data Preprocessing for Population Data
2) **GeoAnalystics Desktop Tools/Join Features** from POP data to Taipei Village Layer
3) **Symbology :: Single Symbol**
4) **Symbology :: Unique Values** with District
5) **Symbology :: Graduated Colors** with P_CNT
6) **Symbology :: Bivariate Colors** with P_CNT
7) **Symbology :: Unclassed Colors** with P_CNT
8) **Symbology :: Proportional Symbols** for Polygon with P_CNT
9) **Symbology :: Dot Density** for Polygon (M/F)
10) **Symbology :: Bar Chart** for Polygon (M/F)
11) **Symbology :: Pie Chart** for Polygon (M/F)
12) **Symbology :: Stacked Chart** for Polygon (M/F)

Excel :: Data Preprocessing for Population Data

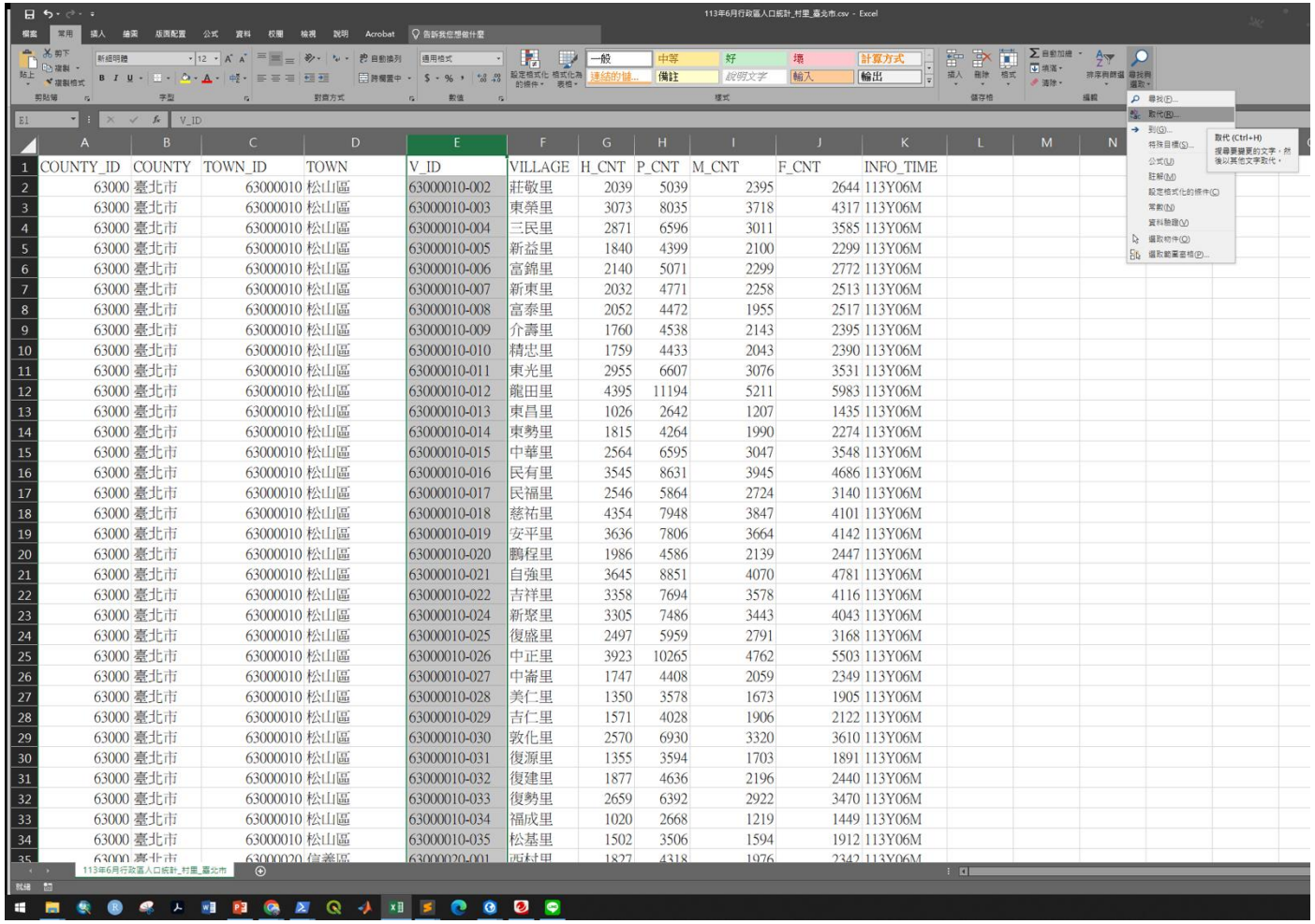


COUNTY_ID	COUNTY	TOWN_ID	TOWN	V_ID	VILLAGE	H_CNT	P_CNT	M_CNT	F_CNT	INFO_TIME
縣市代碼	縣市名稱	鄉鎮市區代碼	鄉鎮市區名稱	村里代碼	村里名稱	戶數	人口數	男性人口數	女性人口數	資料時間
63000	臺北市	63000010	松山區	63000010-002	莊敬里	2039	5039	2395	2644	113Y06M
63000	臺北市	63000010	松山區	63000010-003	東榮里	3073	8035	3718	4317	113Y06M
63000	臺北市	63000010	松山區	63000010-004	三民里	2871	6596	3011	3585	113Y06M
63000	臺北市	63000010	松山區	63000010-005	新益里	1840	4399	2100	2299	113Y06M
63000	臺北市	63000010	松山區	63000010-006	富錦里	2140	5071	2299	2772	113Y06M
63000	臺北市	63000010	松山區	63000010-007	新東里	2032	4771	2258	2513	113Y06M
63000	臺北市	63000010	松山區	63000010-008	富泰里	2052	4472	1955	2517	113Y06M
63000	臺北市	63000010	松山區	63000010-009	介壽里	1760	4538	2143	2395	113Y06M
63000	臺北市	63000010	松山區	63000010-010	精忠里	1759	4433	2043	2390	113Y06M
63000	臺北市	63000010	松山區	63000010-011	東光里	2955	6607	3076	3531	113Y06M
63000	臺北市	63000010	松山區	63000010-012	龍田里	4395	11194	5211	5983	113Y06M
63000	臺北市	63000010	松山區	63000010-013	東昌里	1026	2642	1207	1435	113Y06M
63000	臺北市	63000010	松山區	63000010-014	東勢里	1	1	1	1	113Y06M
63000	臺北市	63000010	松山區	63000010-015	中聿里	2564	6595	3047	3548	113Y06M
63000	臺北市	63000010	松山區	63000010-016	民有里	3543	8631	3945	4686	113Y06M
63000	臺北市	63000010	松山區	63000010-017	民福里	2346	5864	2724	3140	113Y06M
63000	臺北市	63000010	松山區	63000010-018	慈祐里	4354	7948	3847	4101	113Y06M
63000	臺北市	63000010	松山區	63000010-019	安平里	3636	7806	3664	4142	113Y06M
63000	臺北市	63000010	松山區	63000010-020	鵬程里	1986	4586	2139	2447	113Y06M
63000	臺北市	63000010	松山區	63000010-021	自強里	3645	8851	4070	4781	113Y06M
63000	臺北市	63000010	松山區	63000010-022	吉祥里	3358	7694	3578	4116	113Y06M
63000	臺北市	63000010	松山區	63000010-024	新聚里	3305	7486	3443	4043	113Y06M
63000	臺北市	63000010	松山區	63000010-025	復盛里	2497	5959	2791	3168	113Y06M
63000	臺北市	63000010	松山區	63000010-026	中正里	3923	10265	4762	5503	113Y06M
63000	臺北市	63000010	松山區	63000010-027	中崙里	1747	4408	2059	2349	113Y06M
63000	臺北市	63000010	松山區	63000010-028	美仁里	1350	3578	1673	1905	113Y06M
63000	臺北市	63000010	松山區	63000010-029	吉仁里	1571	4028	1906	2122	113Y06M
63000	臺北市	63000010	松山區	63000010-030	敦化里	2570	6930	3320	3610	113Y06M
63000	臺北市	63000010	松山區	63000010-031	復源里	1355	3594	1703	1891	113Y06M
63000	臺北市	63000010	松山區	63000010-032	復建里	1877	4636	2196	2440	113Y06M
63000	臺北市	63000010	松山區	63000010-033	復勢里	2659	6392	2922	3470	113Y06M
63000	臺北市	63000010	松山區	63000010-034	福成里	1020	2668	1219	1449	113Y06M
63000	臺北市	63000010	松山區	63000010-035	松基里	1502	3506	1594	1912	113Y06M

Two rows, which are used to show the column name, are redundant.

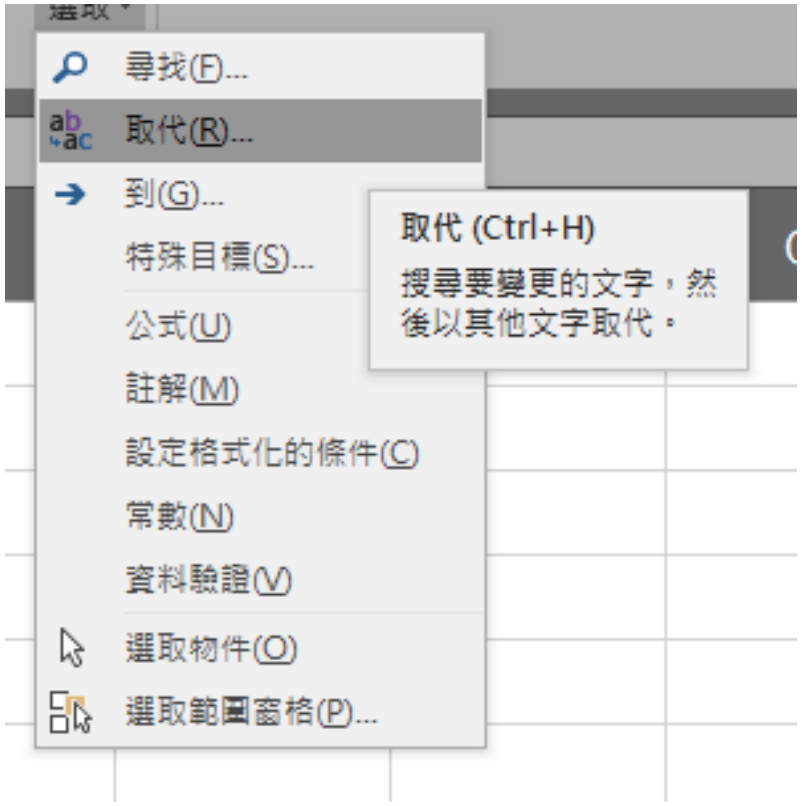
There is a dash in the V_ID.

Excel :: Data Preprocessing for Population Data

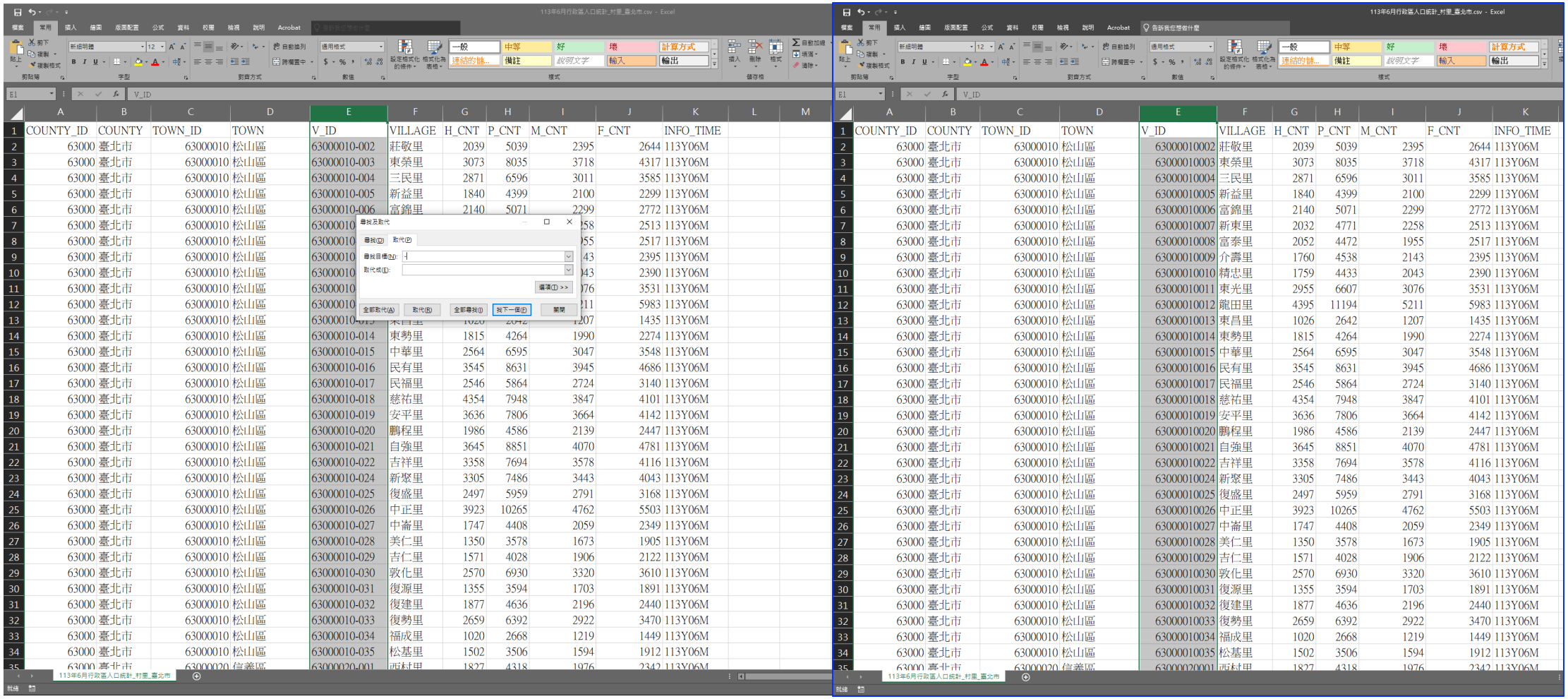


COUNTY_ID	COUNTY	TOWN_ID	TOWN	V_ID	VILLAGE	H_CNT	P_CNT	M_CNT	F_CNT	INFO_TIME
63000	臺北市	63000010	松山區	63000010-002	莊敬里	2039	5039	2395	2644	113Y06M
63000	臺北市	63000010	松山區	63000010-003	東榮里	3073	8035	3718	4317	113Y06M
63000	臺北市	63000010	松山區	63000010-004	三民里	2871	6596	3011	3585	113Y06M
63000	臺北市	63000010	松山區	63000010-005	新益里	1840	4399	2100	2299	113Y06M
63000	臺北市	63000010	松山區	63000010-006	富錦里	2140	5071	2299	2772	113Y06M
63000	臺北市	63000010	松山區	63000010-007	新東里	2032	4771	2258	2513	113Y06M
63000	臺北市	63000010	松山區	63000010-008	富泰里	2052	4472	1955	2517	113Y06M
63000	臺北市	63000010	松山區	63000010-009	介壽里	1760	4538	2143	2395	113Y06M
63000	臺北市	63000010	松山區	63000010-010	精忠里	1759	4433	2043	2390	113Y06M
63000	臺北市	63000010	松山區	63000010-011	東光里	2955	6607	3076	3531	113Y06M
63000	臺北市	63000010	松山區	63000010-012	龍田里	4395	11194	5211	5983	113Y06M
63000	臺北市	63000010	松山區	63000010-013	東昌里	1026	2642	1207	1435	113Y06M
63000	臺北市	63000010	松山區	63000010-014	東勢里	1815	4264	1990	2274	113Y06M
63000	臺北市	63000010	松山區	63000010-015	中華里	2564	6595	3047	3548	113Y06M
63000	臺北市	63000010	松山區	63000010-016	民有里	3545	8631	3945	4686	113Y06M
63000	臺北市	63000010	松山區	63000010-017	民福里	2546	5864	2724	3140	113Y06M
63000	臺北市	63000010	松山區	63000010-018	慈祐里	4354	7948	3847	4101	113Y06M
63000	臺北市	63000010	松山區	63000010-019	安平里	3636	7806	3664	4142	113Y06M
63000	臺北市	63000010	松山區	63000010-020	鵬程里	1986	4586	2139	2447	113Y06M
63000	臺北市	63000010	松山區	63000010-021	自強里	3645	8851	4070	4781	113Y06M
63000	臺北市	63000010	松山區	63000010-022	吉祥里	3358	7694	3578	4116	113Y06M
63000	臺北市	63000010	松山區	63000010-024	新聚里	3305	7486	3443	4043	113Y06M
63000	臺北市	63000010	松山區	63000010-025	復盛里	2497	5959	2791	3168	113Y06M
63000	臺北市	63000010	松山區	63000010-026	中正里	3923	10265	4762	5503	113Y06M
63000	臺北市	63000010	松山區	63000010-027	中崙里	1747	4408	2059	2349	113Y06M
63000	臺北市	63000010	松山區	63000010-028	美仁里	1350	3578	1673	1905	113Y06M
63000	臺北市	63000010	松山區	63000010-029	吉仁里	1571	4028	1906	2122	113Y06M
63000	臺北市	63000010	松山區	63000010-030	敦化里	2570	6930	3320	3610	113Y06M
63000	臺北市	63000010	松山區	63000010-031	復源里	1355	3594	1703	1891	113Y06M
63000	臺北市	63000010	松山區	63000010-032	復建里	1877	4636	2196	2440	113Y06M
63000	臺北市	63000010	松山區	63000010-033	復勢里	2659	6392	2922	3470	113Y06M
63000	臺北市	63000010	松山區	63000010-034	福成里	1020	2668	1219	1449	113Y06M
63000	臺北市	63000010	松山區	63000010-035	松基里	1502	3506	1594	1912	113Y06M
63000	臺北市	63000020	信義區	63000020-001	西村里	1827	4318	1976	2342	113Y06M

Find all “dash” and replace by blank “”.

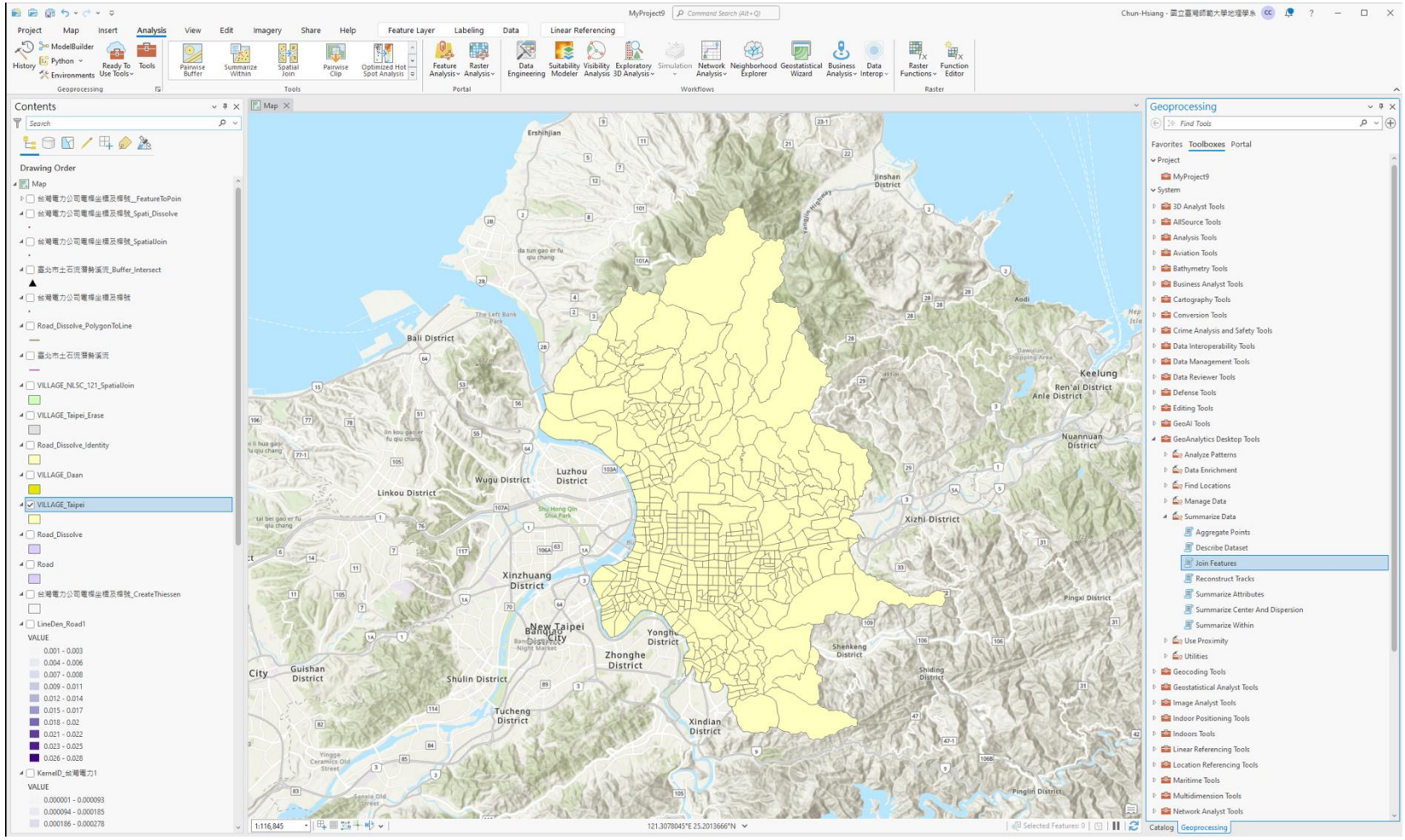


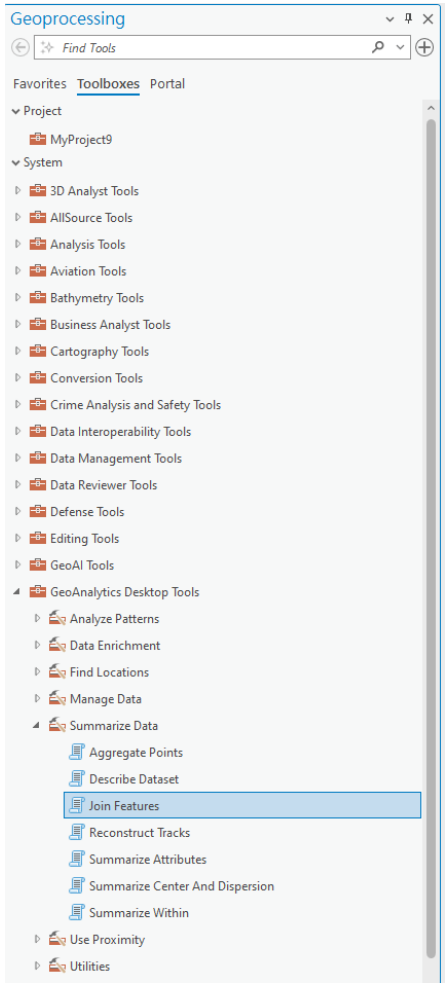
Excel :: Data Preprocessing for Population Data



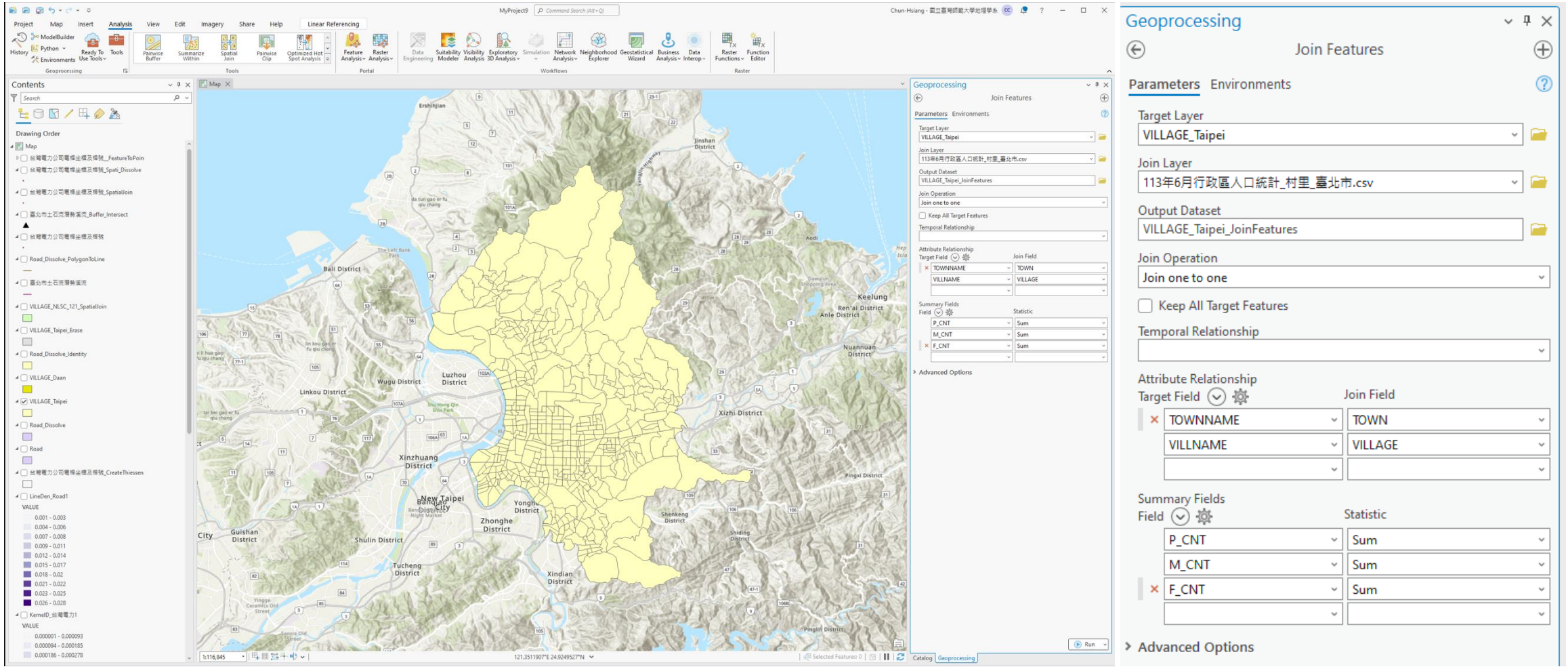
COUNTY_ID	COUNTY	TOWN_ID	TOWN	V_ID	VILLAGE	H_CNT	P_CNT	M_CNT	F_CNT	INFO_TIME
63000	臺北市	63000010	松山區	63000010-002	莊敬里	2039	5039	2395	2644	113Y06M
63000	臺北市	63000010	松山區	63000010-003	東榮里	3073	8035	3718	4317	113Y06M
63000	臺北市	63000010	松山區	63000010-004	三民里	2871	6596	3011	3585	113Y06M
63000	臺北市	63000010	松山區	63000010-005	新益里	1840	4399	2100	2299	113Y06M
63000	臺北市	63000010	松山區	63000010-006	富錦里	2140	5071	2299	2772	113Y06M
63000	臺北市	63000010	松山區	63000010-007	新東里	2032	4771	2258	2513	113Y06M
63000	臺北市	63000010	松山區	63000010-008	富泰里	2052	4472	1955	2517	113Y06M
63000	臺北市	63000010	松山區	63000010-009	介壽里	1760	4538	2143	2395	113Y06M
63000	臺北市	63000010	松山區	63000010-010	精忠里	1759	4433	2043	2390	113Y06M
63000	臺北市	63000010	松山區	63000010-011	東光里	2955	6607	3076	3531	113Y06M
63000	臺北市	63000010	松山區	63000010-012	龍田里	4395	11194	5211	5983	113Y06M
63000	臺北市	63000010	松山區	63000010-013	東昌里	1026	2642	1207	1435	113Y06M
63000	臺北市	63000010	松山區	63000010-014	東勢里	1815	4264	1990	2274	113Y06M
63000	臺北市	63000010	松山區	63000010-015	中華里	2564	6595	3047	3548	113Y06M
63000	臺北市	63000010	松山區	63000010-016	民有里	3545	8631	3945	4686	113Y06M
63000	臺北市	63000010	松山區	63000010-017	民福里	2546	5864	2724	3140	113Y06M
63000	臺北市	63000010	松山區	63000010-018	慈祐里	4354	7948	3847	4101	113Y06M
63000	臺北市	63000010	松山區	63000010-019	安平里	3636	7806	3664	4142	113Y06M
63000	臺北市	63000010	松山區	63000010-020	鵬程里	1986	4586	2139	2447	113Y06M
63000	臺北市	63000010	松山區	63000010-021	自強里	3645	8851	4070	4781	113Y06M
63000	臺北市	63000010	松山區	63000010-022	吉祥里	3358	7694	3578	4116	113Y06M
63000	臺北市	63000010	松山區	63000010-024	新聚里	3305	7486	3443	4043	113Y06M
63000	臺北市	63000010	松山區	63000010-025	復盛里	2497	5959	2791	3168	113Y06M
63000	臺北市	63000010	松山區	63000010-026	中正里	3923	10265	4762	5503	113Y06M
63000	臺北市	63000010	松山區	63000010-027	中崙里	1747	4408	2059	2349	113Y06M
63000	臺北市	63000010	松山區	63000010-028	美仁里	1350	3578	1673	1905	113Y06M
63000	臺北市	63000010	松山區	63000010-029	吉仁里	1571	4028	1906	2122	113Y06M
63000	臺北市	63000010	松山區	63000010-030	敦化里	2570	6930	3320	3610	113Y06M
63000	臺北市	63000010	松山區	63000010-031	復源里	1355	3594	1703	1891	113Y06M
63000	臺北市	63000010	松山區	63000010-032	復建里	1877	4636	2196	2440	113Y06M
63000	臺北市	63000010	松山區	63000010-033	復勢里	2659	6392	2922	3470	113Y06M
63000	臺北市	63000010	松山區	63000010-034	福成里	1020	2668	1219	1449	113Y06M
63000	臺北市	63000010	松山區	63000010-035	松基里	1502	3506	1594	1912	113Y06M
63000	臺北市	63000020	信義區	63000020-001	西村里	1827	4318	1976	2342	113Y06M

GeoAnalystics Desktop Tools/Join Features from POP Data to Taipei Village Layer

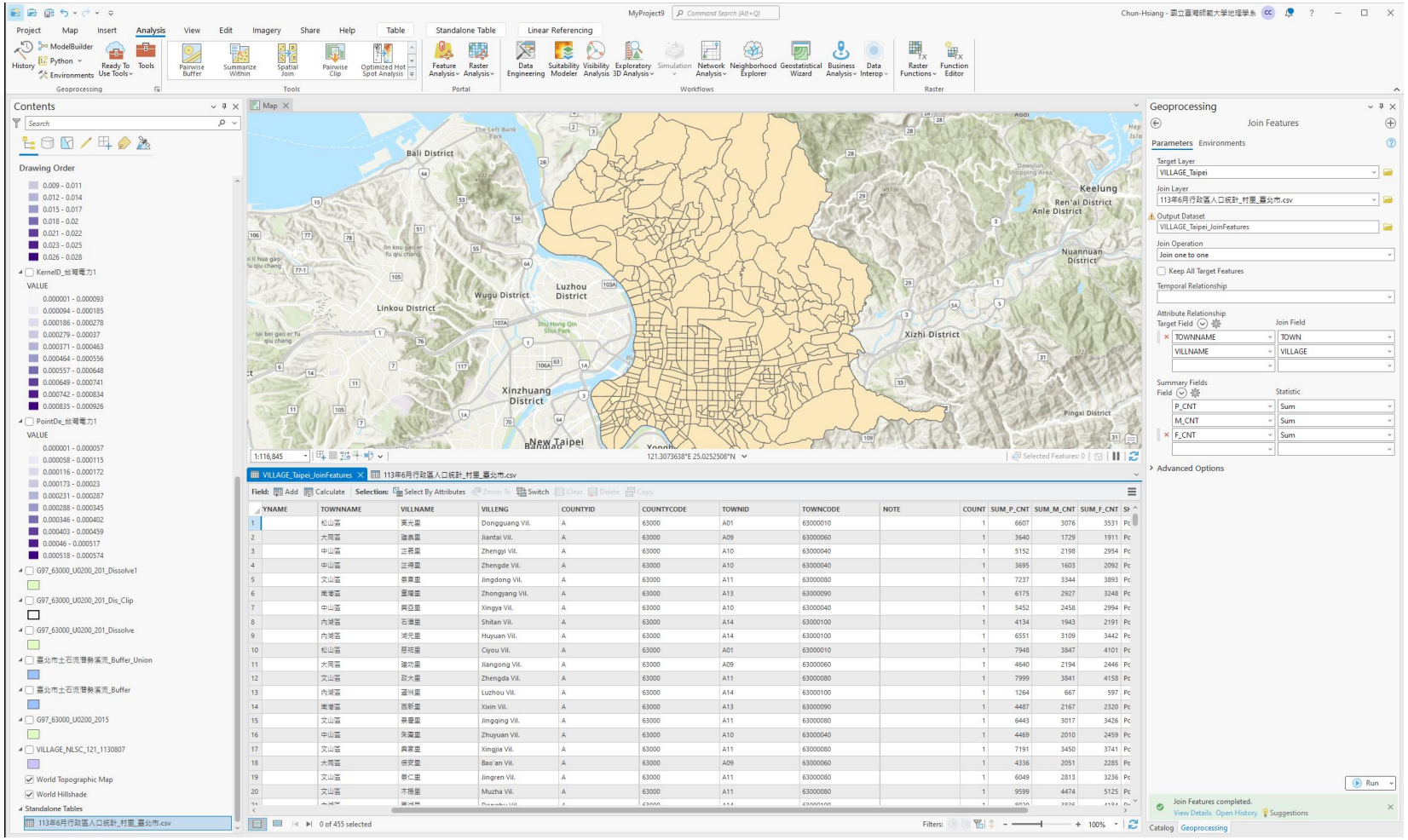




GeoAnalystics Desktop Tools/Join Features from POP Data to Taipei Village Layer

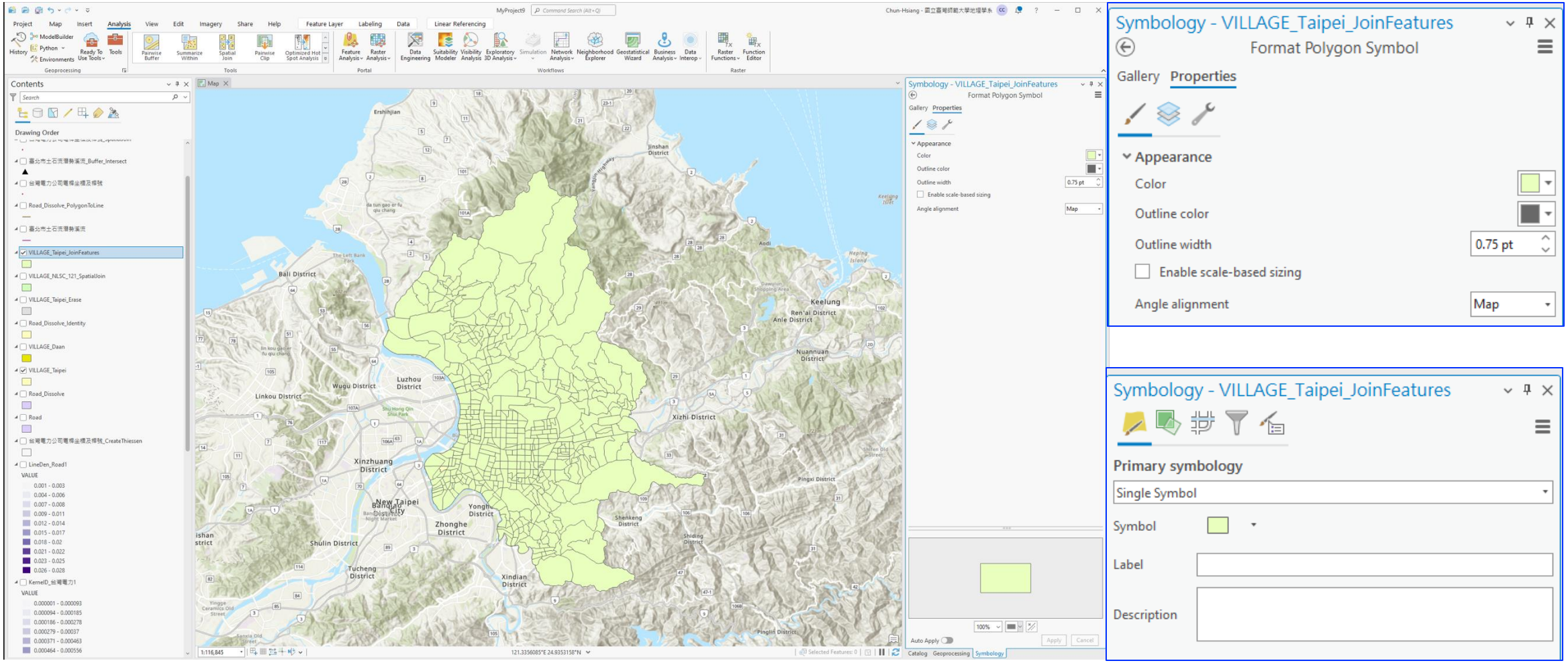


GeoAnalystics Desktop Tools/Join Features from POP Data to Taipei Village Layer

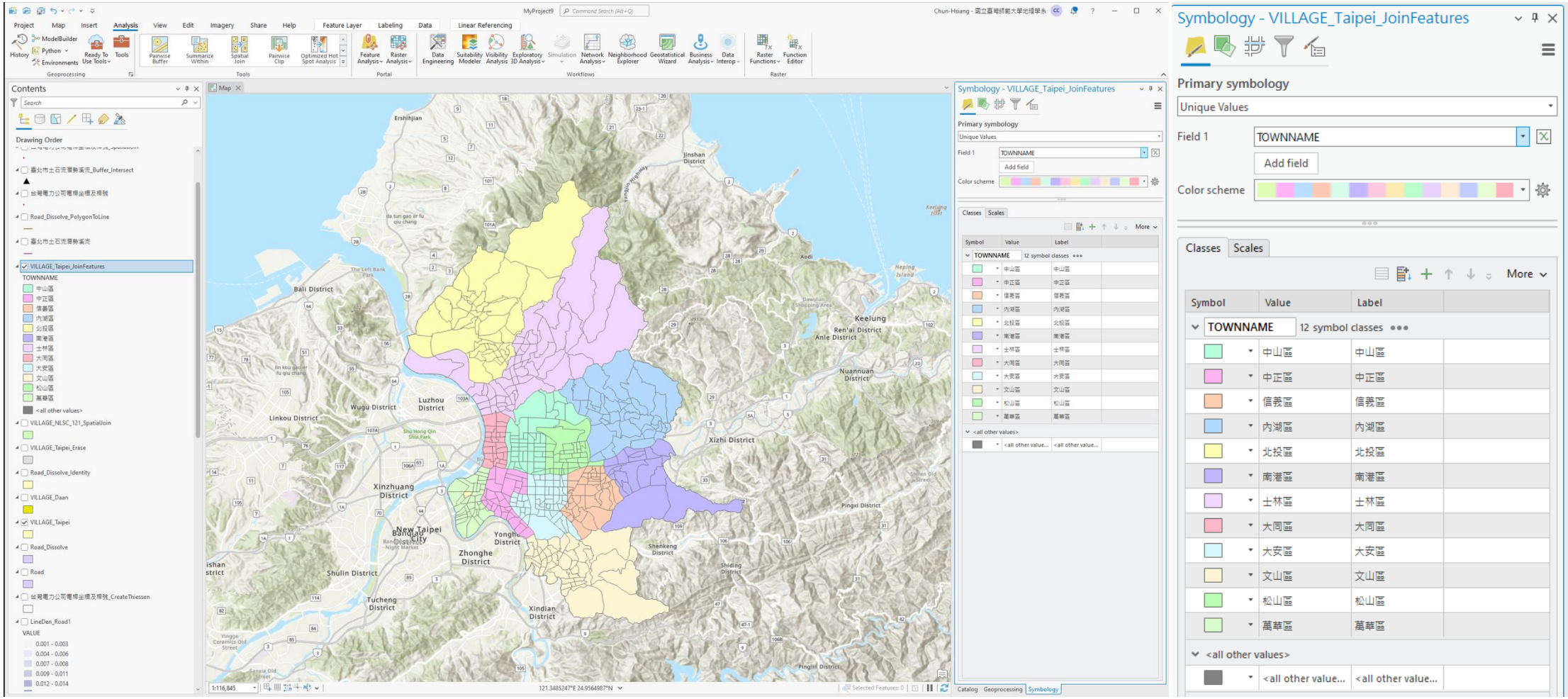


COUNT	SUM_P_CNT	SUM_M_CNT	SUM_F_CNT	SH
1	6607	3076	3531	Pc
1	3640	1729	1911	Pc
1	5152	2198	2954	Pc
1	3695	1603	2092	Pc
1	7237	3344	3893	Pc
1	6175	2927	3248	Pc
1	5452	2458	2994	Pc
1	4134	1943	2191	Pc
1	6551	3109	3442	Pc
1	7948	3847	4101	Pc
1	4640	2194	2446	Pc
1	7999	3841	4158	Pc
1	1264	667	597	Pc
1	4487	2167	2320	Pc
1	6443	3017	3426	Pc
1	4469	2010	2459	Pc
1	7191	3450	3741	Pc
1	4336	2051	2285	Pc
1	6049	2813	3236	Pc
1	9599	4474	5125	Pc

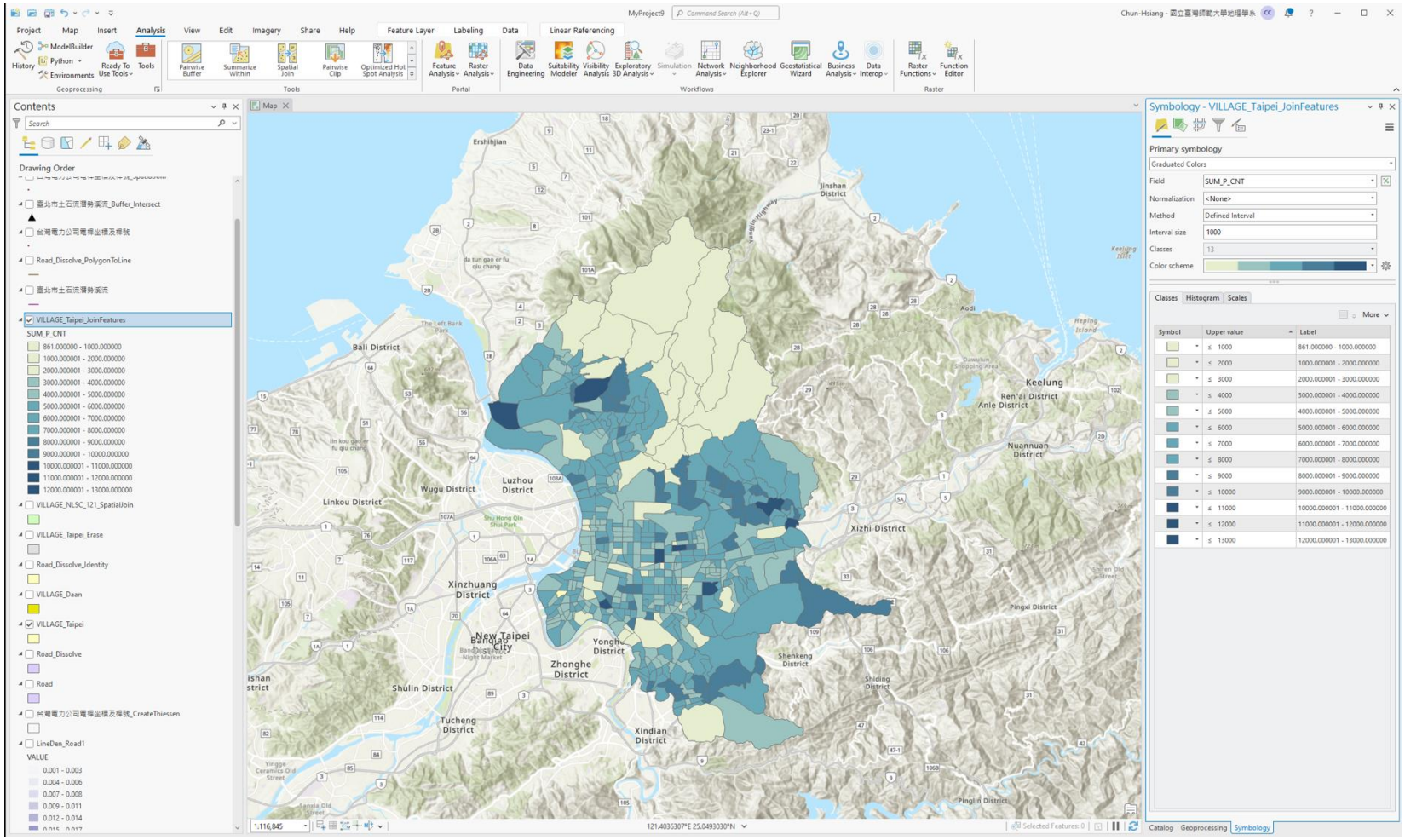
Symbology :: Single Symbol



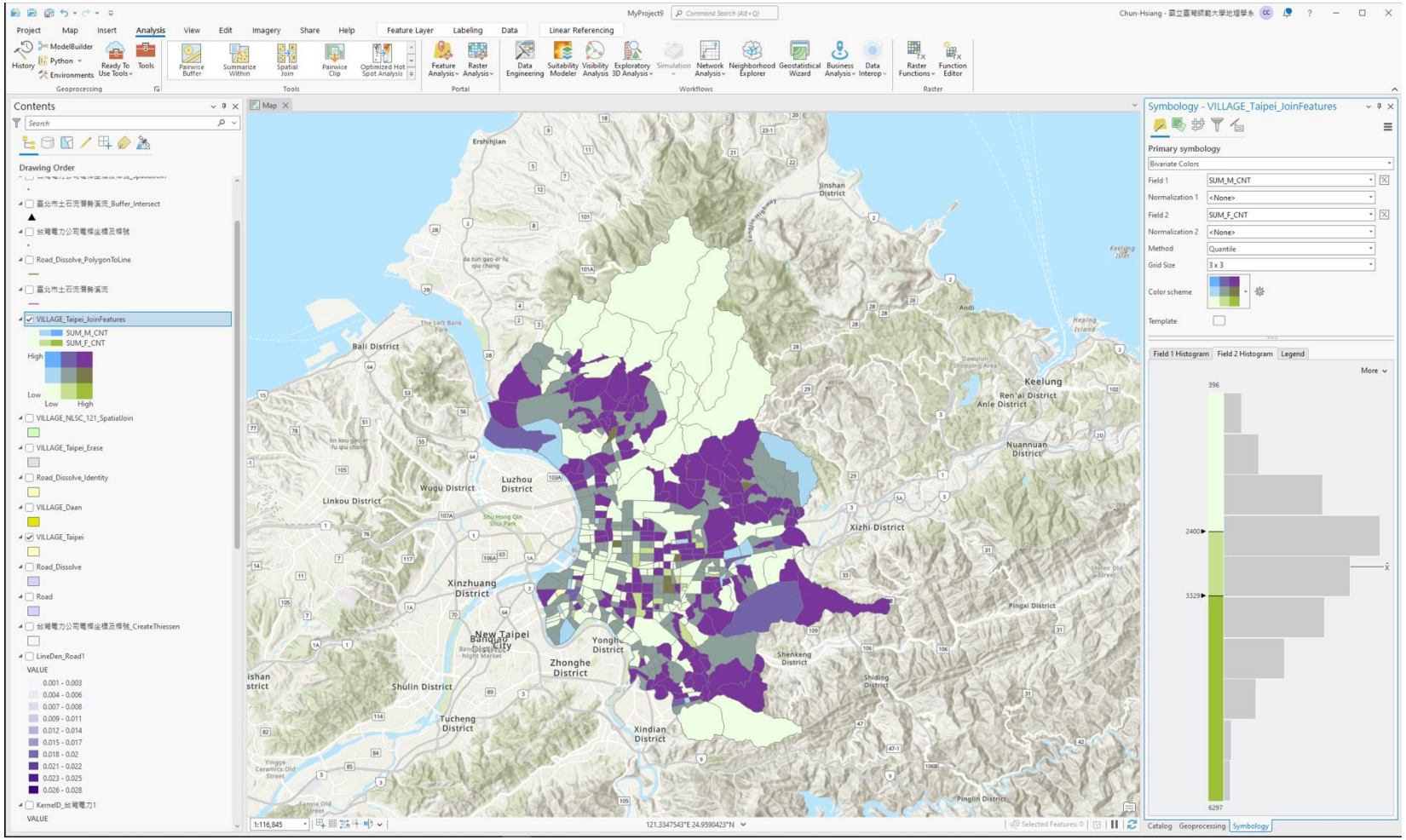
Symbology :: Unique Values with District

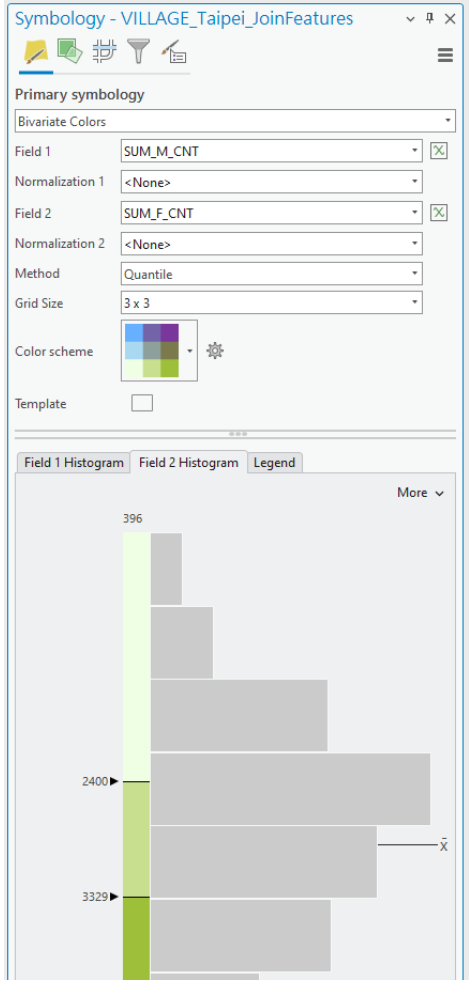


Symbology :: Graduated Colors with P_CNT

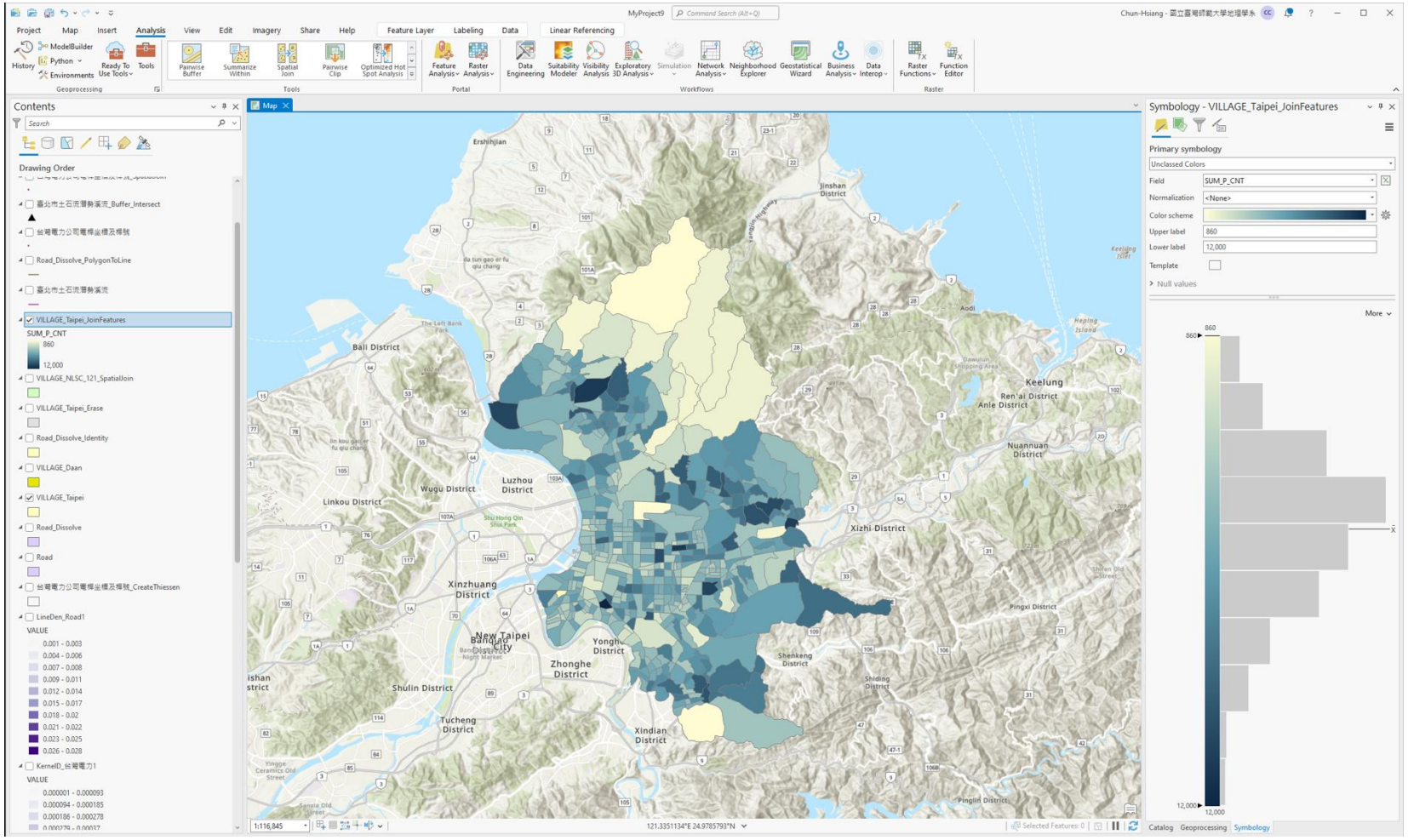


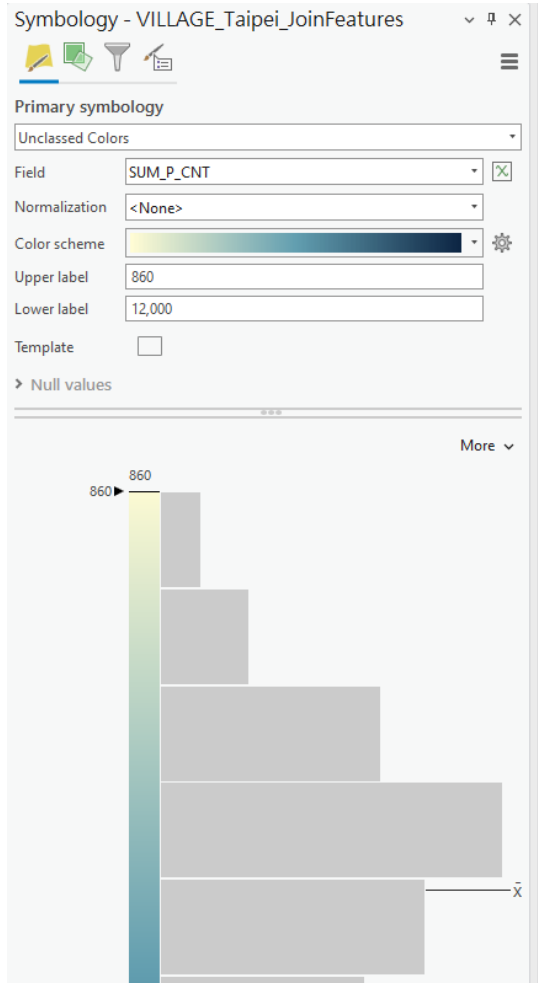
Symbology :: Bivariate Colors with P_CNT



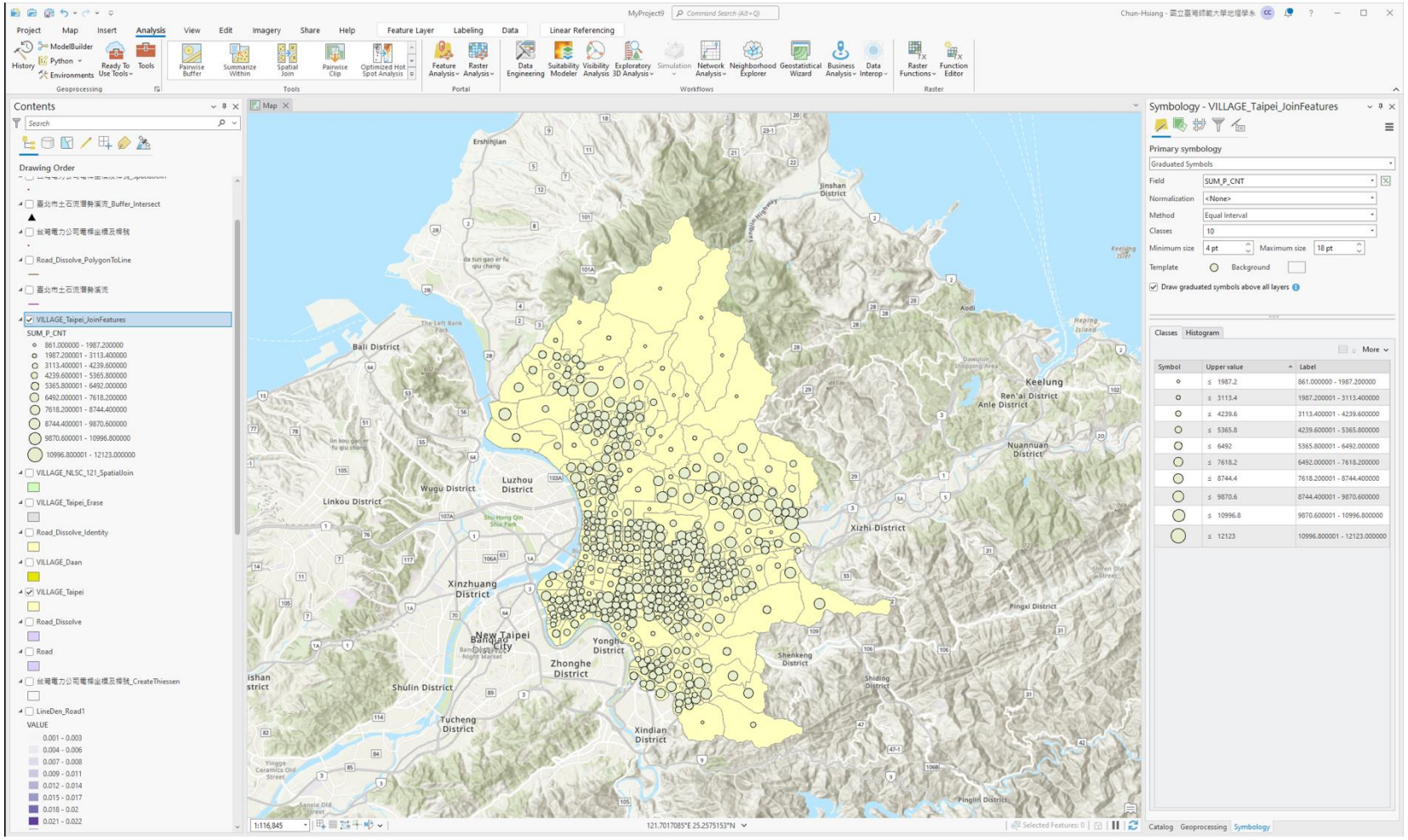


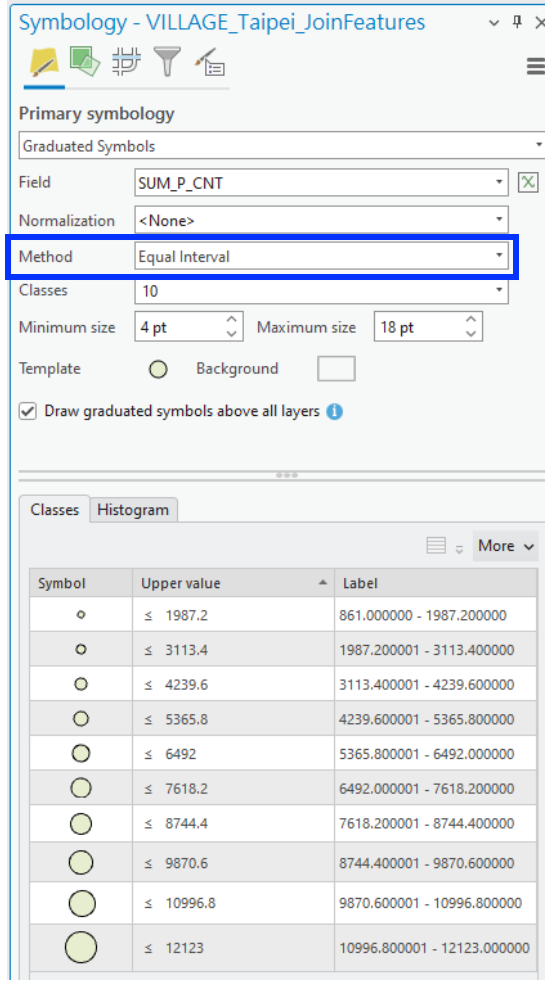
Symbology :: Unclassed Colors with P_CNT



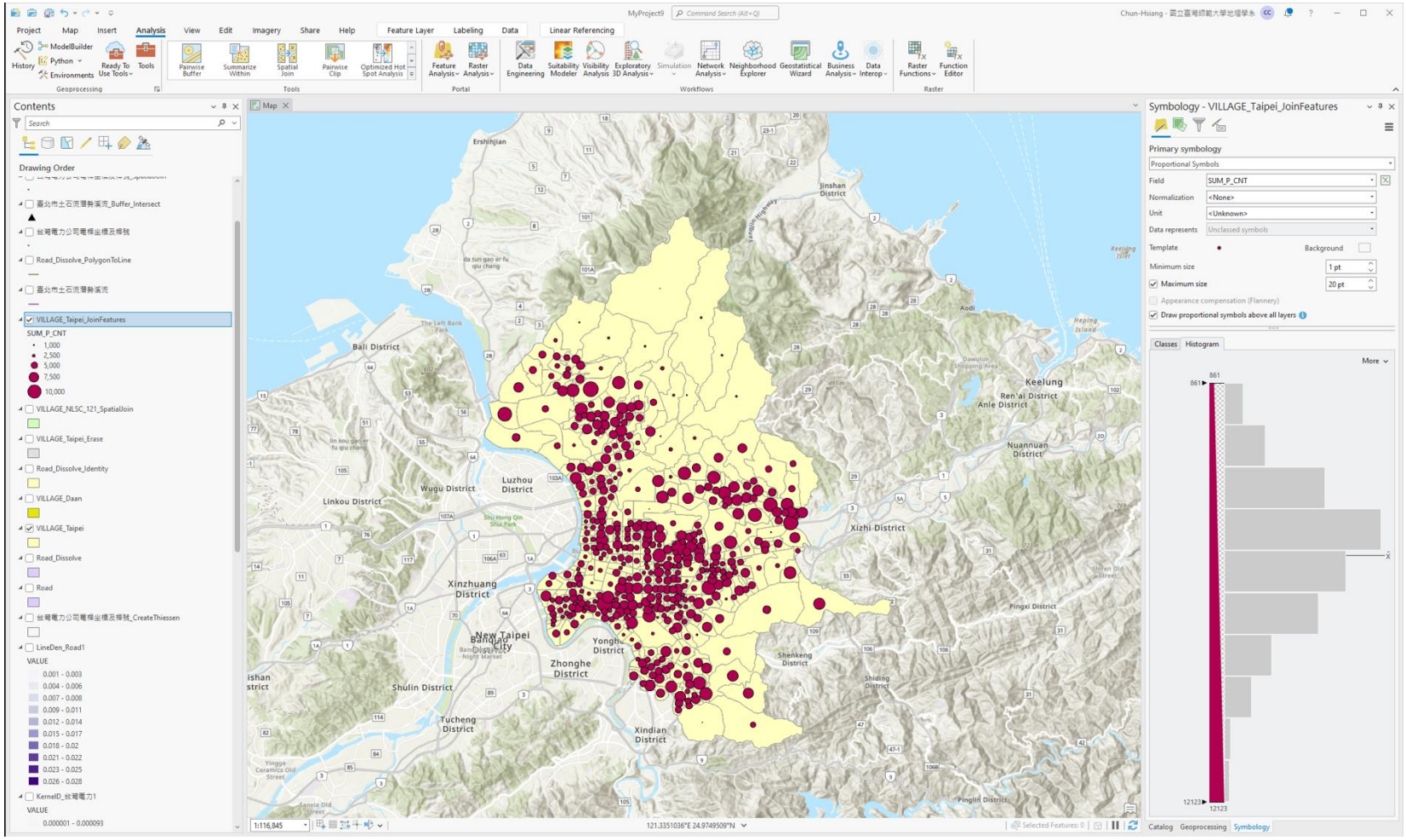


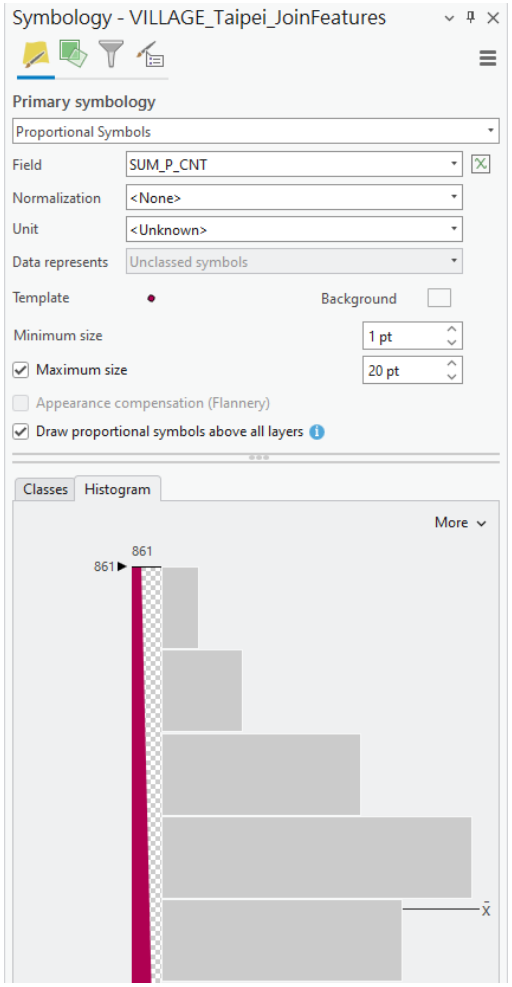
Symbology :: Graduated Symbols for Polygon with P_CNT



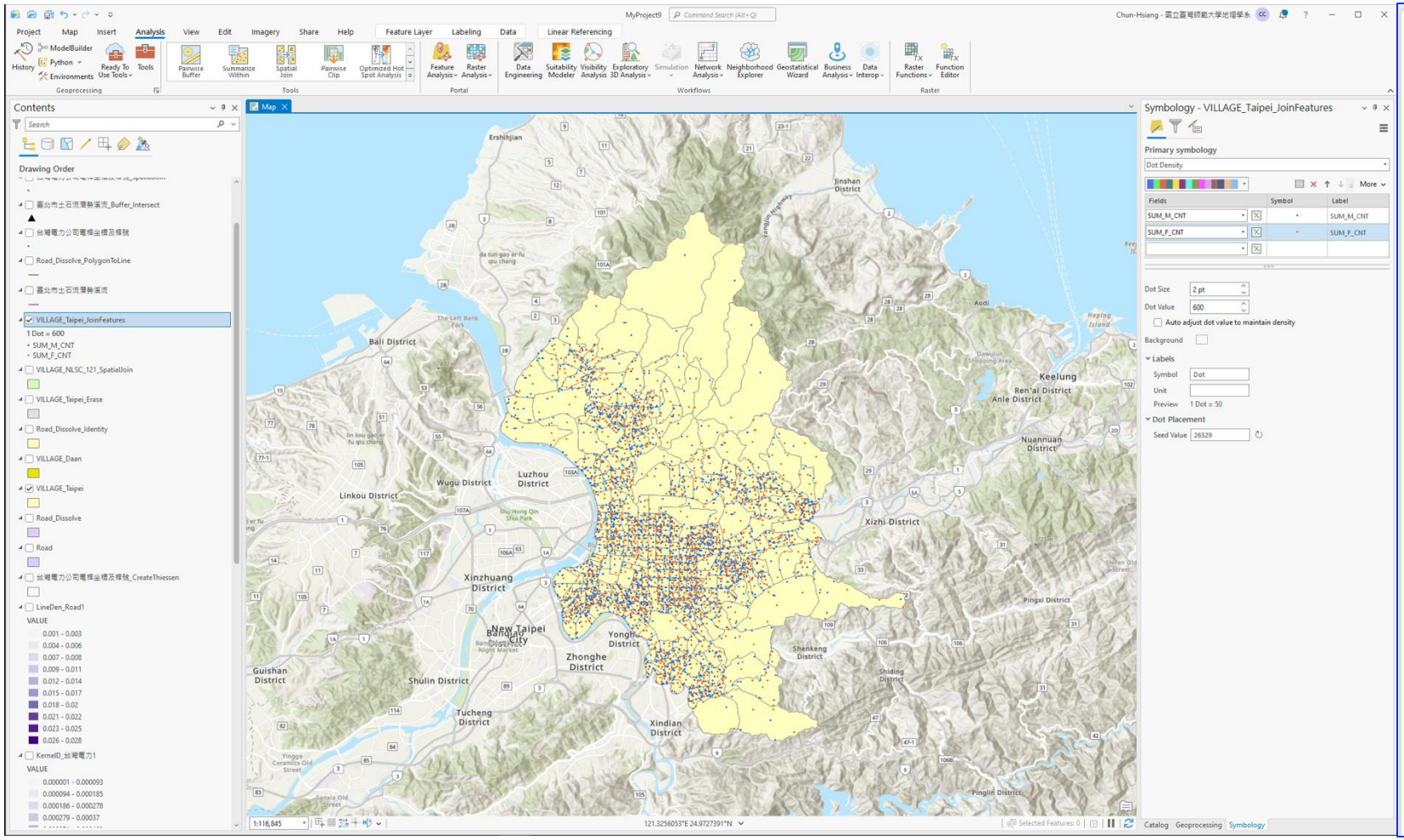


Symbology :: Proportional Symbols for Polygon with P_CNT

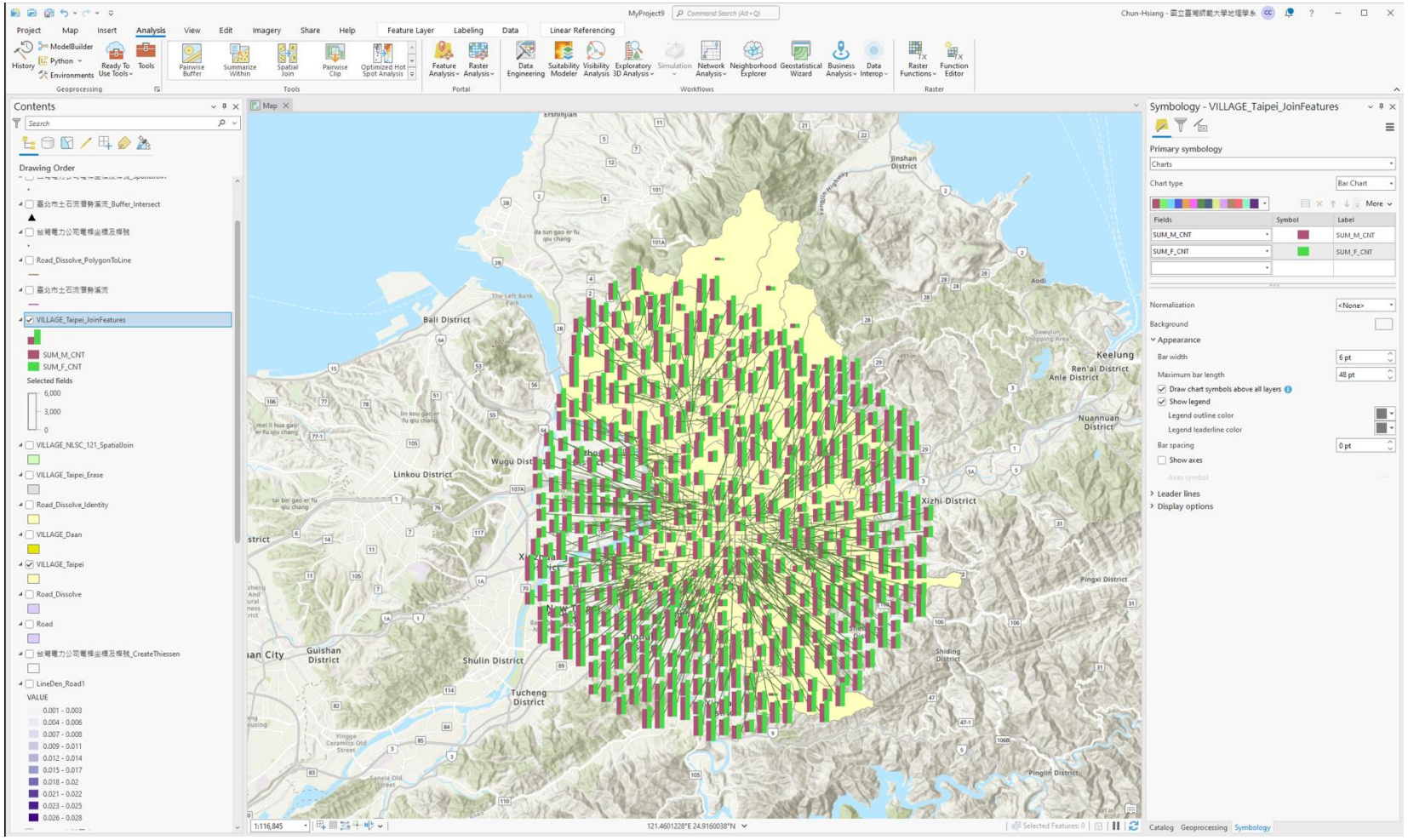


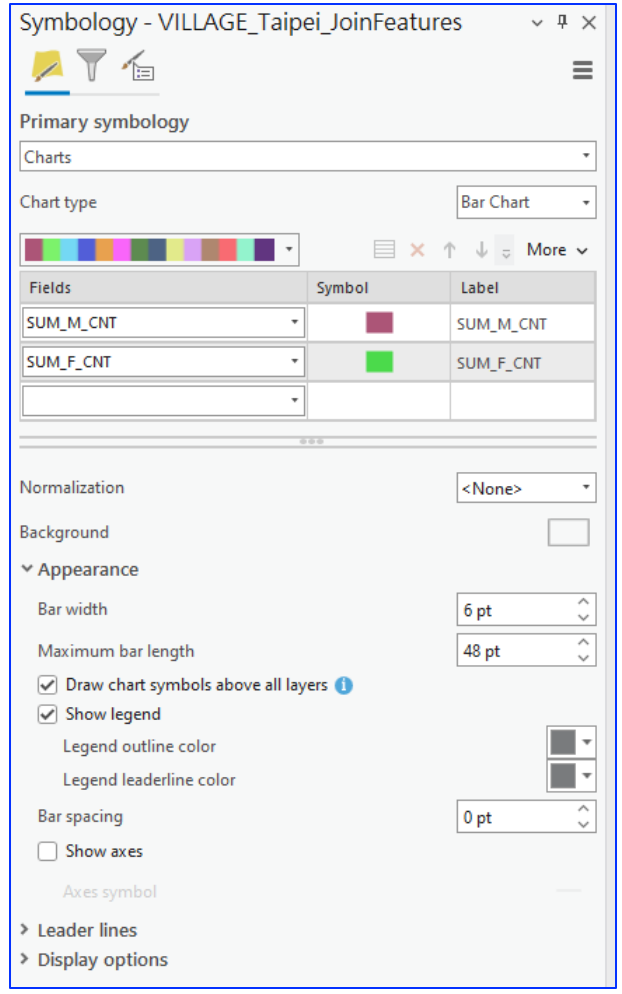


Symbology :: Dot Density for Polygon (M/F)

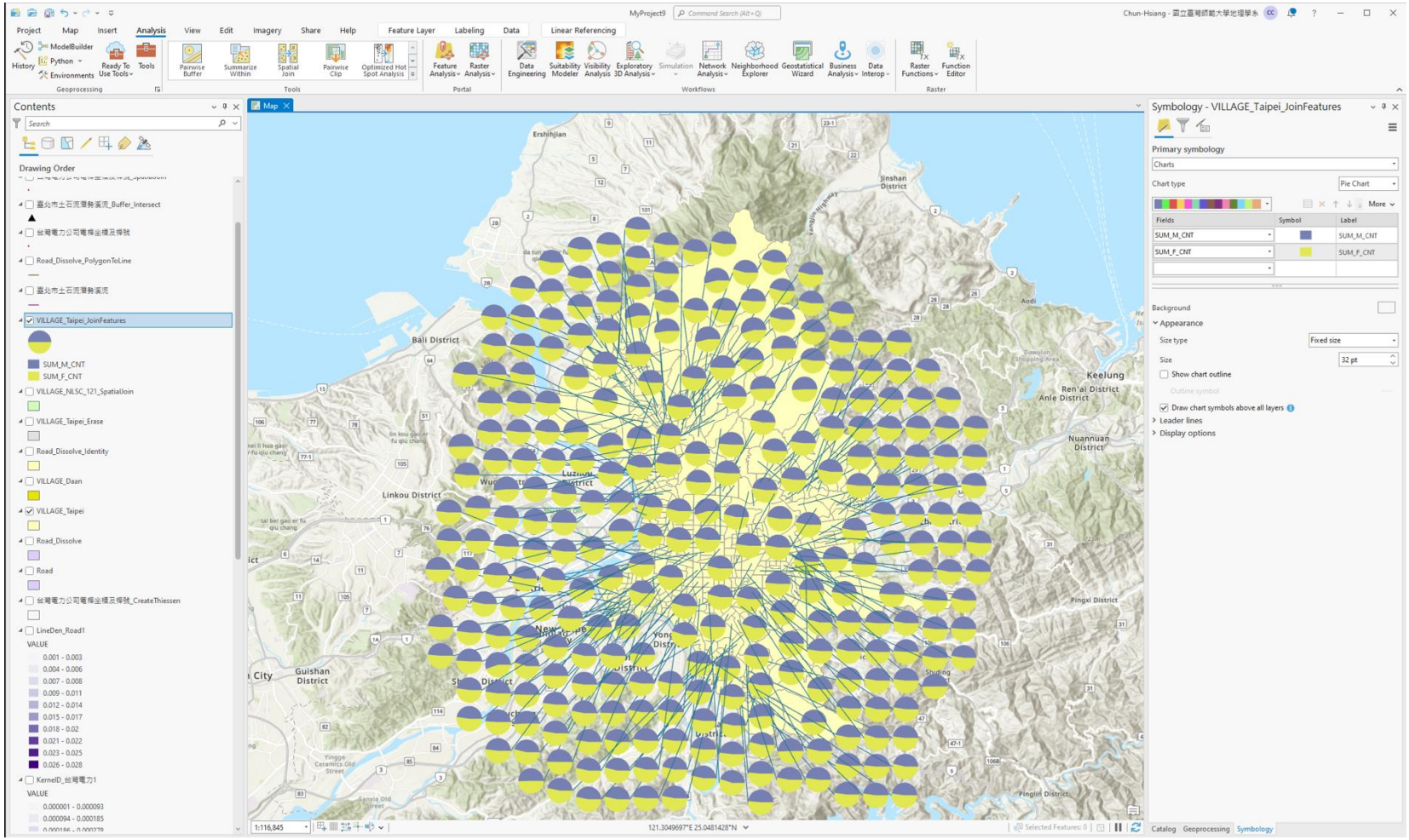


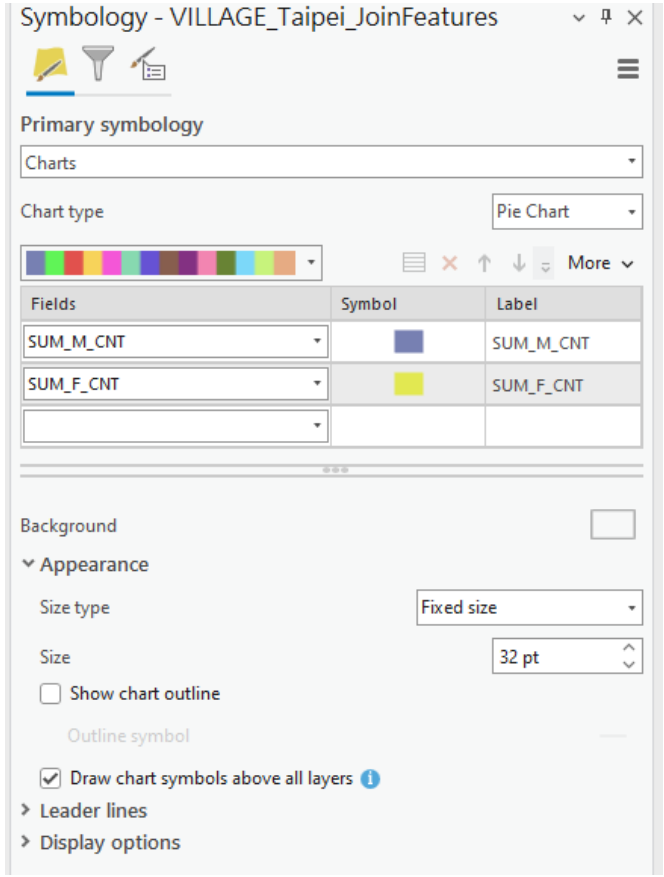
Symbology :: Bar Chart for Polygon (M/F)



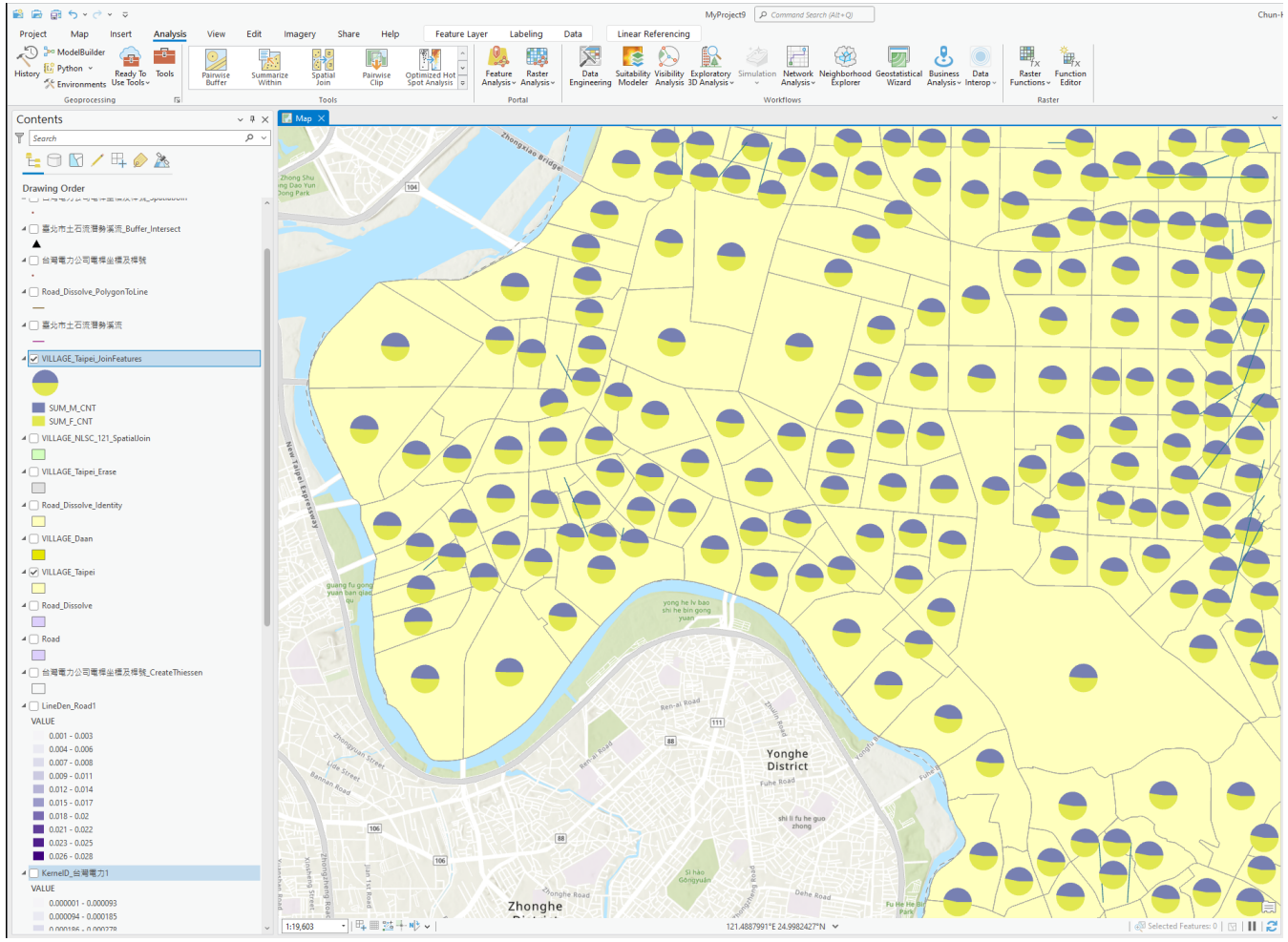


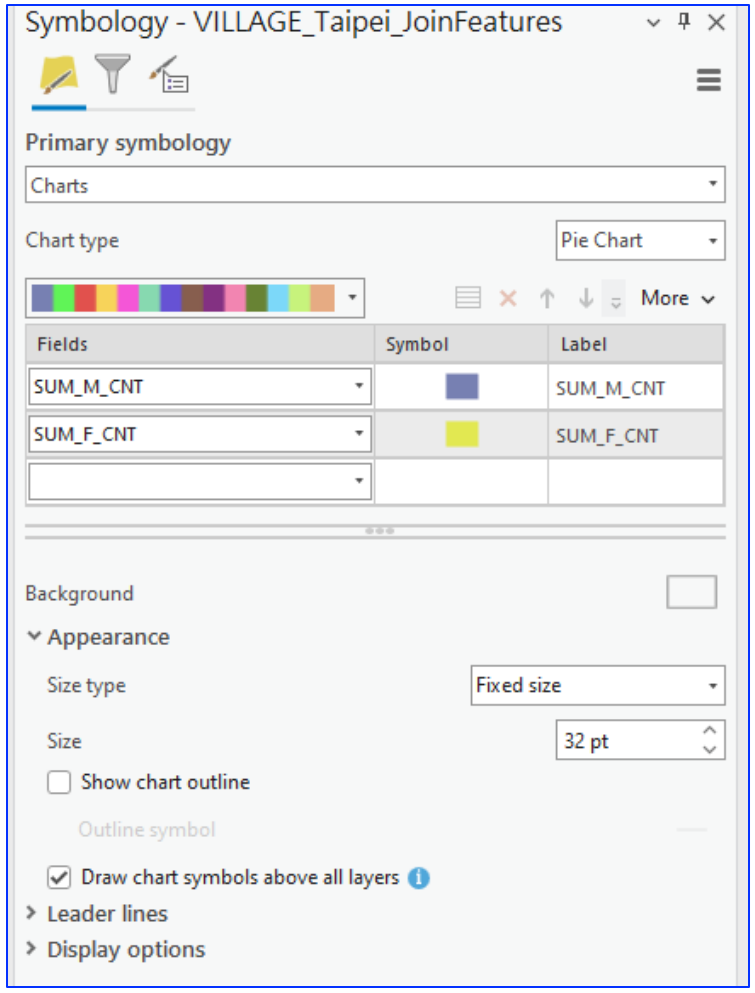
Symbology :: Pie Chart for Polygon (M/F)



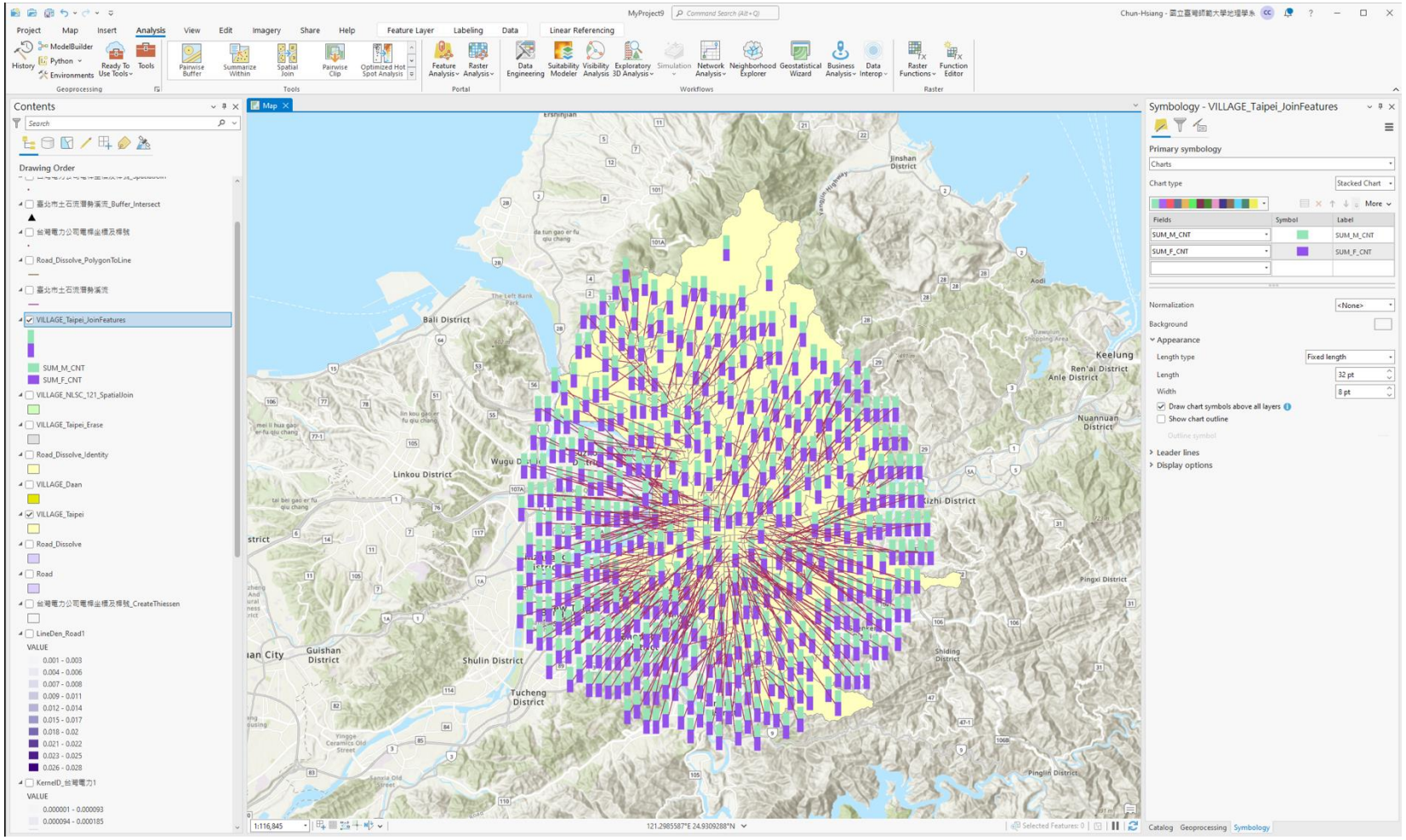


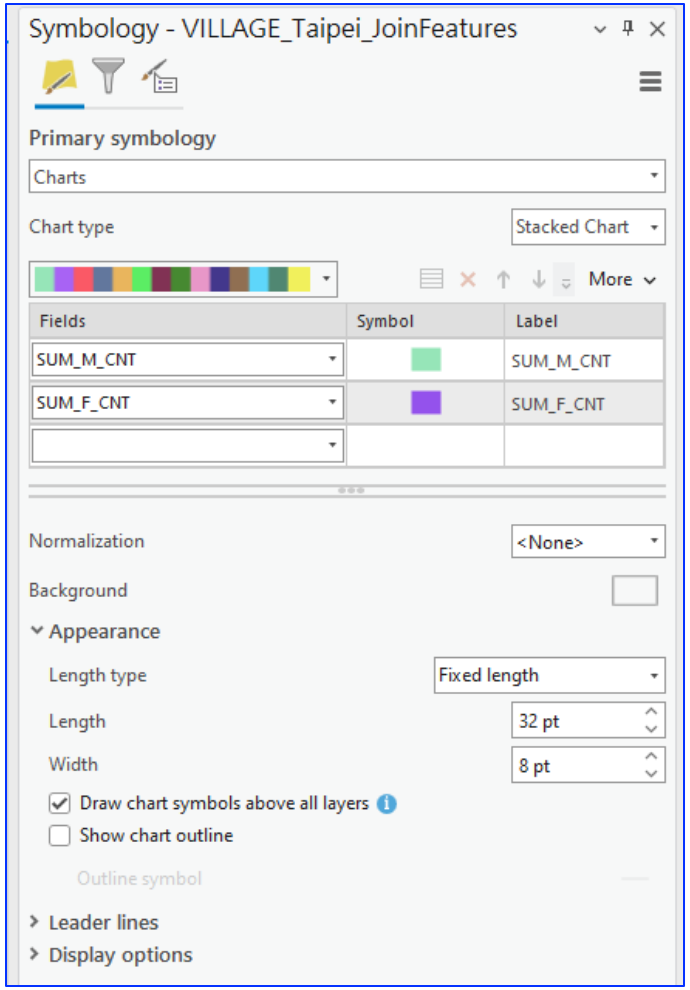
Symbology :: Pie Chart for Polygon (M/F)



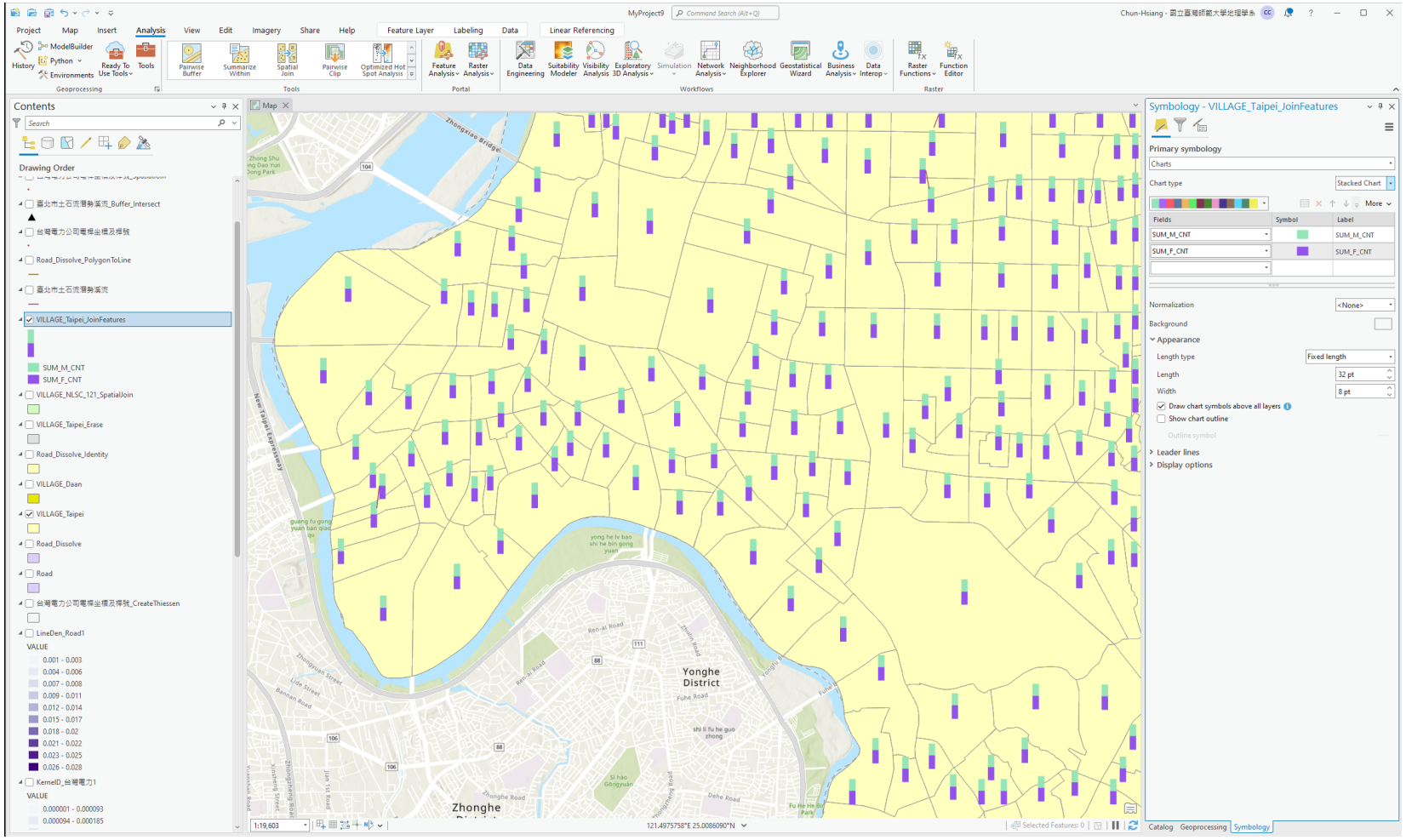


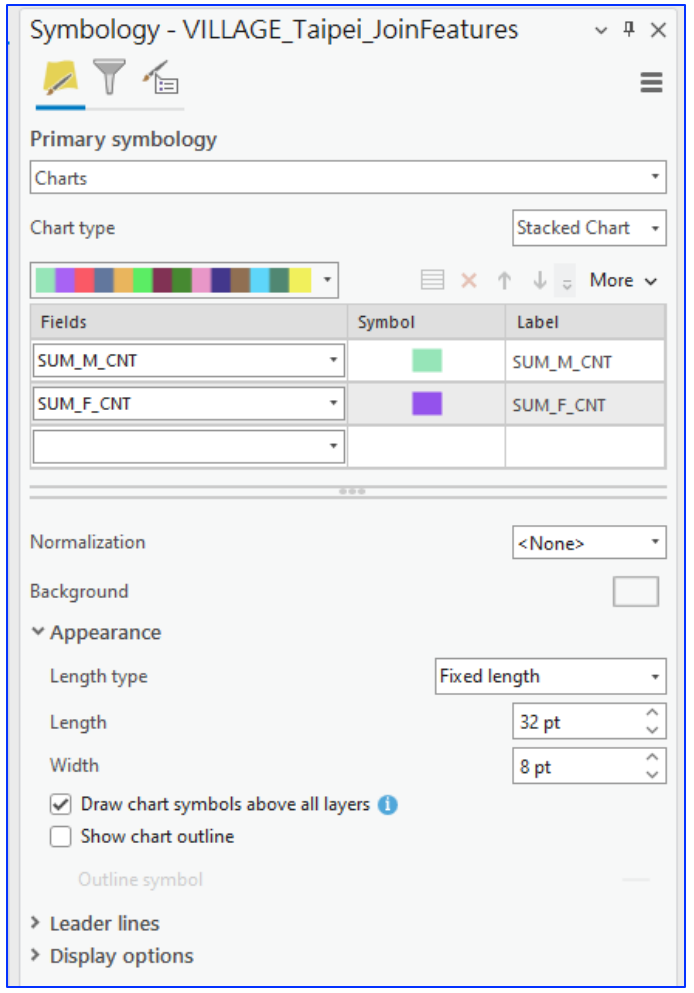
Symbology :: Stacked Chart for Polygon (M/F)





Symbology :: Stacked Chart for Polygon (M/F)





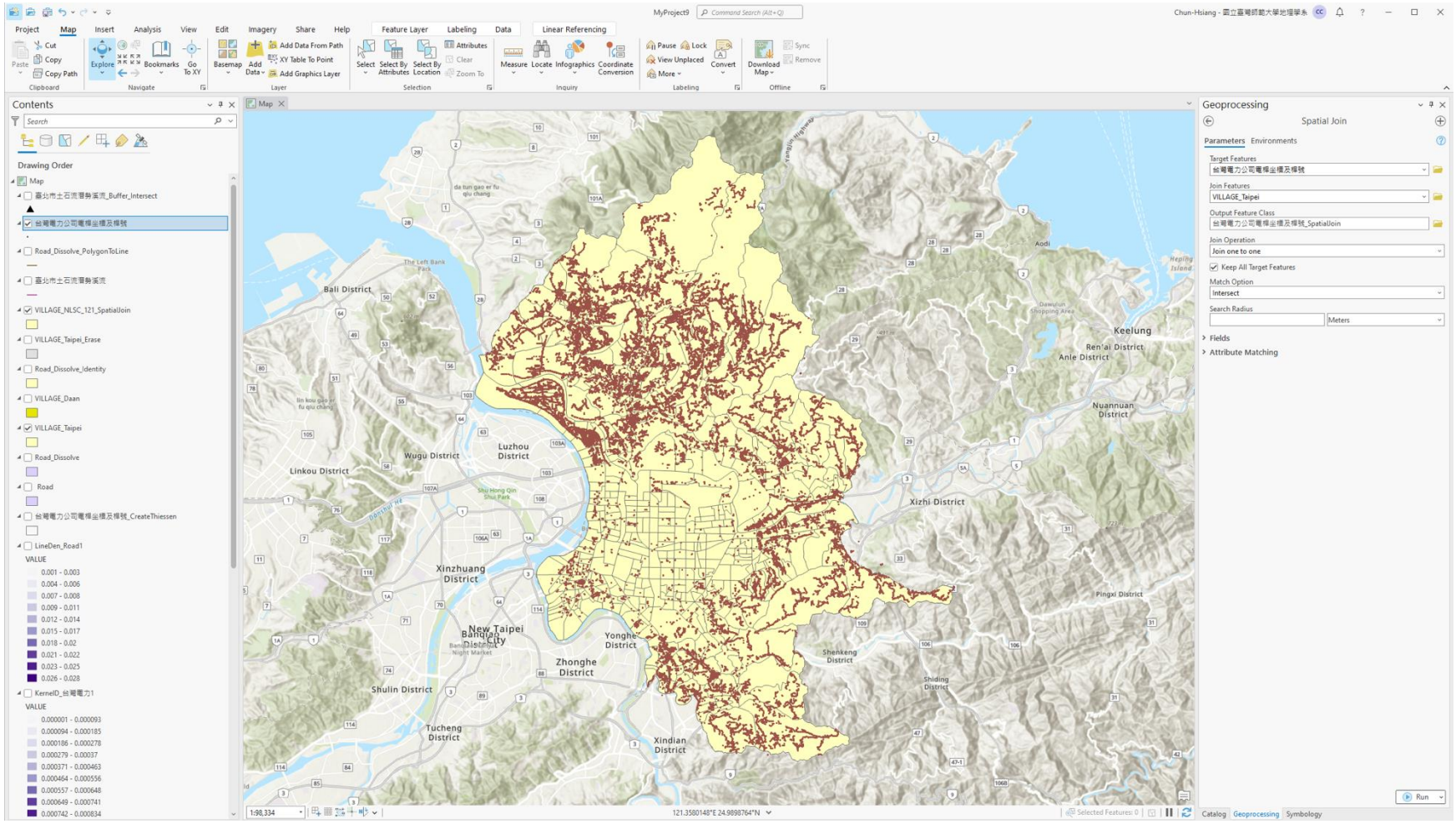
Symbology :: Point

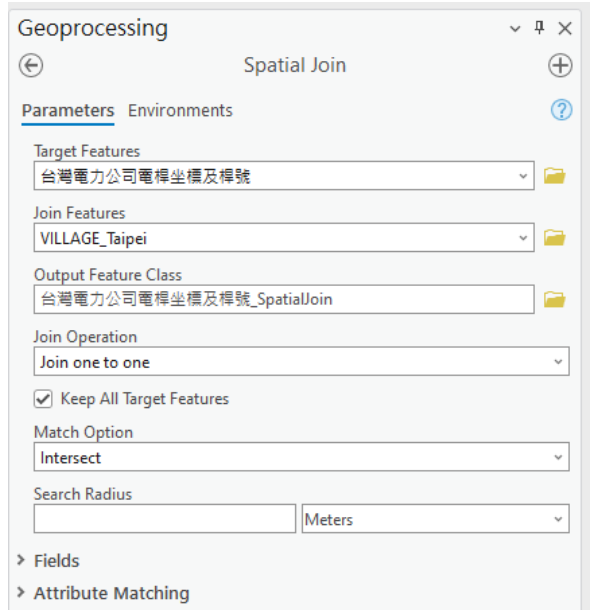
Feature to Point/ Single Symbol/ Unique Values/ Graduated Colors/ Bivariate Colors/ Unclassed Colors/ Proportional Symbols/ Graduated Symbols/ Dot Density

Procedure for Aggregated Features

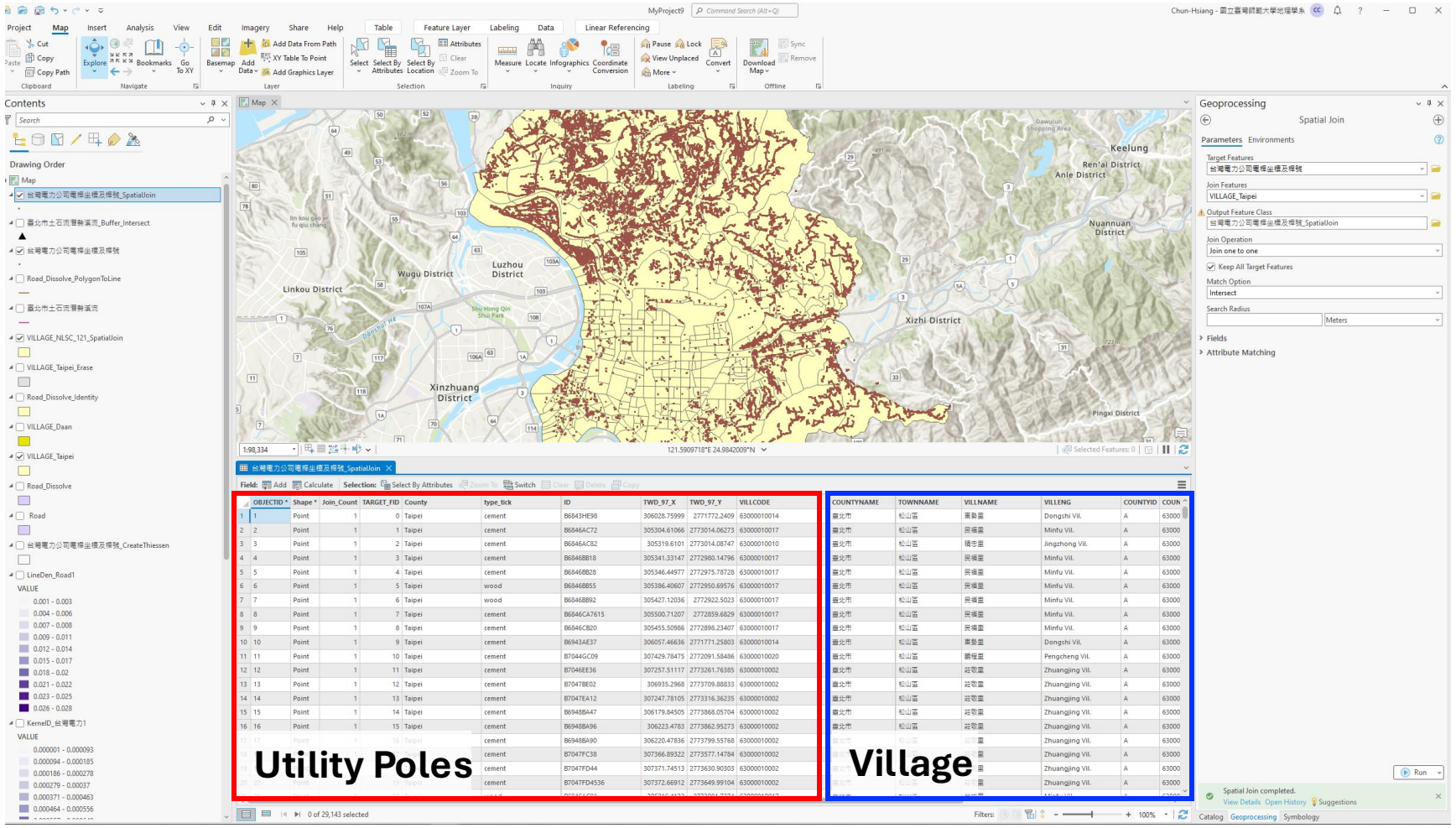
1) **Spatial Join** for Adding Village into Each Ups
2) **Spatial Join** for Counting UPs of Each Village
3) **Dissolve** the Spatial Joined UP Layer into Village Resolution
4) **Feature To Point** for Converting Dissolved and Spatial Joined UP Layer to Single Point
5) **Symbology :: Single Symbols** :: Types of Symbols
6) **Symbology :: Single Symbols** :: Symbols and Properties
7) **Symbology :: Single Symbol**
8) **Symbology :: Unique Values** by District
9) **Symbology :: Graduated Colors** by UP_CNT
10) **Symbology :: Unclassed Colors** with UP_CNT
11) **Symbology :: Proportional Symbols** with UP_CNT
12) **Symbology :: Dot Density** with UP_CNT

Spatial Join for Adding Village into Each Ups

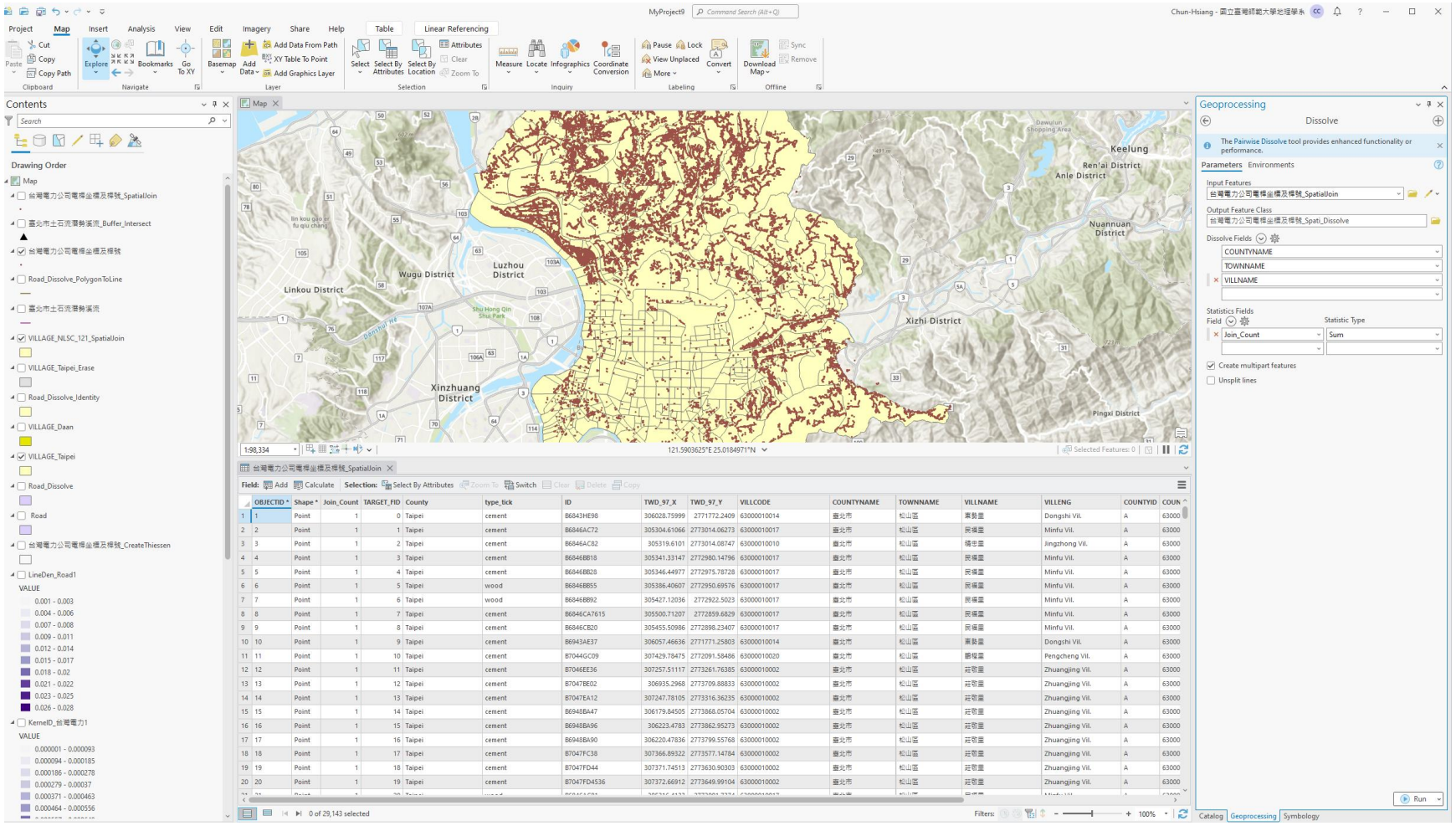


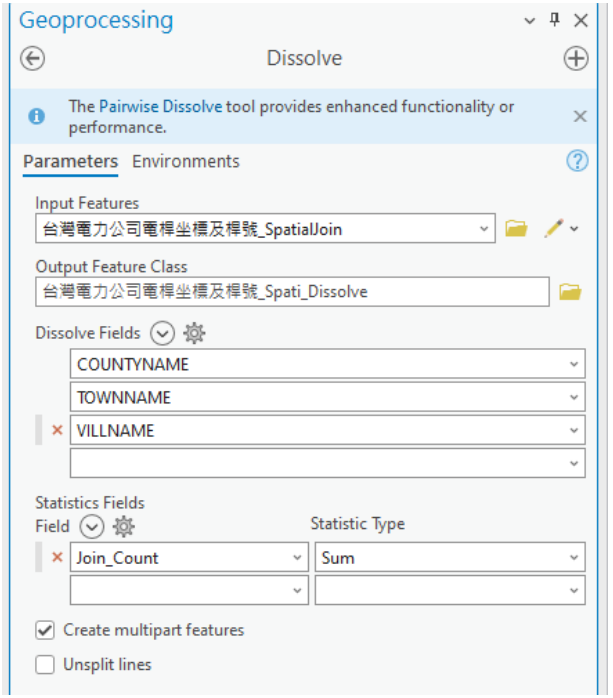


Spatial Join for Counting UPs of Each Village

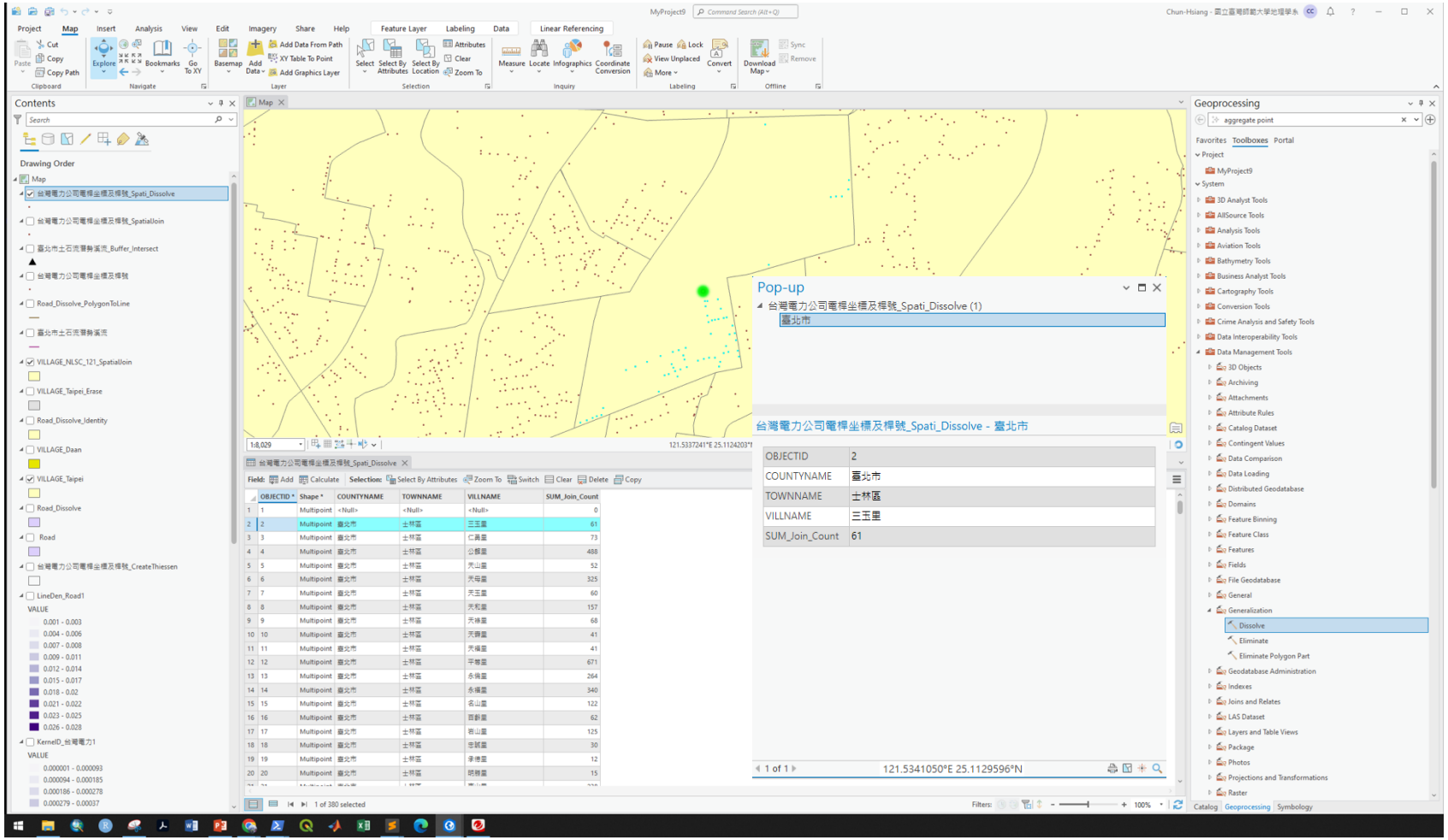


Dissolve the Spatial Joined UP Layer into Village Resolution





Dissolve the Spatial Joined UP Layer into Village Resolution



Every row is Multipoint!!!

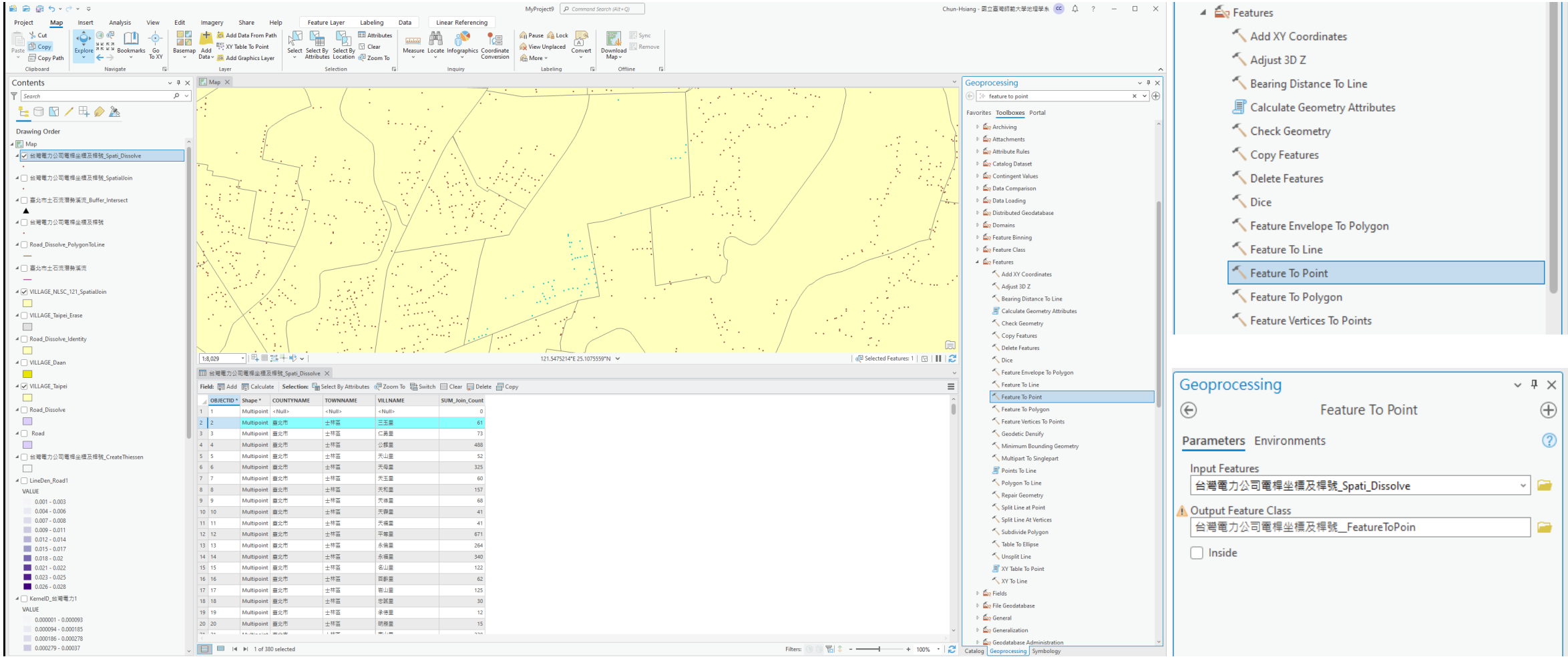
So, our target is to merge all points within the same village into a single point.

台灣電力公司電桿坐標及桿號_Spati_Dissolve

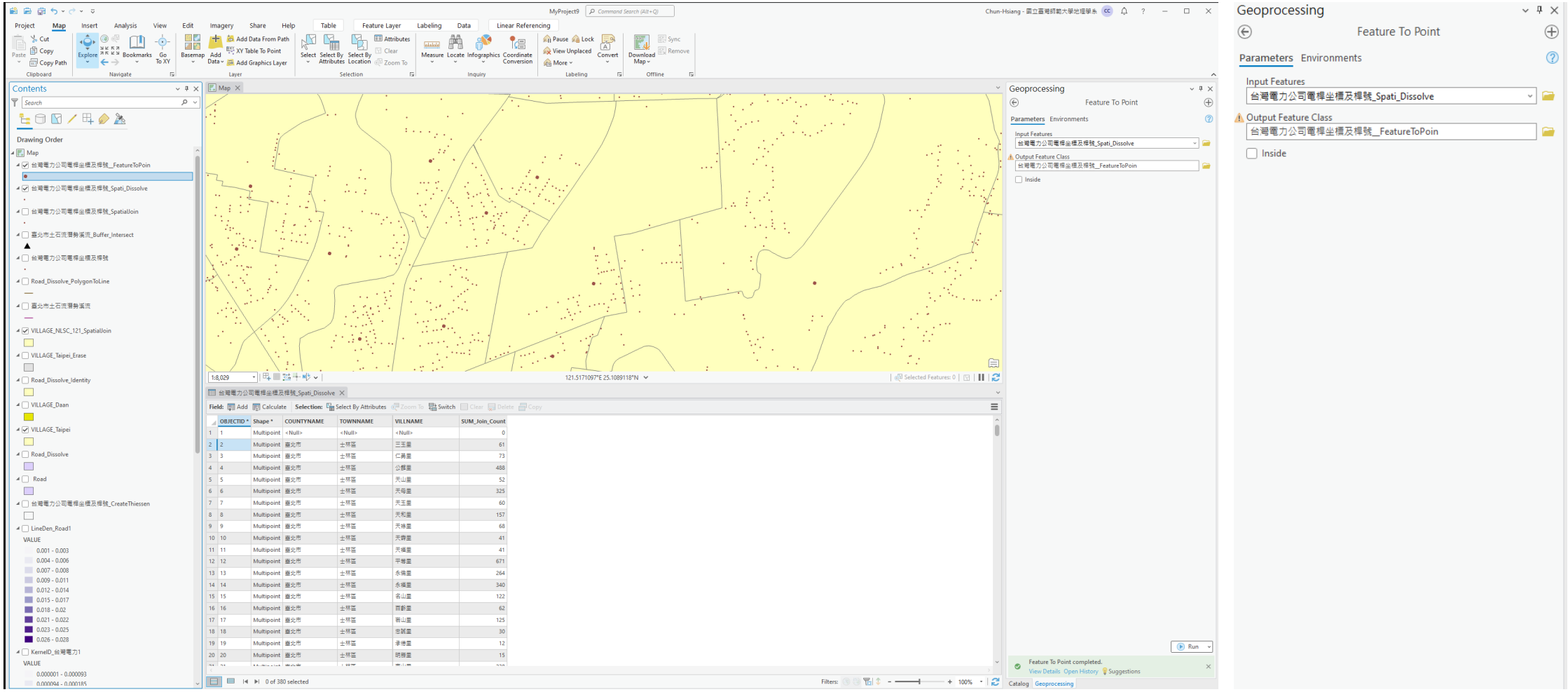
	OBJECTID *	Shape *	COUNTYNAME	TOWNNAME	VILLNAME	SUM_Join_Count
1	1	Multipoint	<Null>	<Null>	<Null>	0
2	2	Multipoint	臺北市	士林區	三玉里	61
3	3	Multipoint	臺北市	士林區	仁勇里	73
4	4	Multipoint	臺北市	士林區	公館里	488
5	5	Multipoint	臺北市	士林區	天山里	52
6	6	Multipoint	臺北市	士林區	天母里	325
7	7	Multipoint	臺北市	士林區	天玉里	60
8	8	Multipoint	臺北市	士林區	天和里	157
9	9	Multipoint	臺北市	士林區	天祿里	68
10	10	Multipoint	臺北市	士林區	天壽里	41
11	11	Multipoint	臺北市	士林區	天福里	41
12	12	Multipoint	臺北市	士林區	平等里	671
13	13	Multipoint	臺北市	士林區	永倫里	264
14	14	Multipoint	臺北市	士林區	永福里	340
15	15	Multipoint	臺北市	士林區	名山里	122
16	16	Multipoint	臺北市	士林區	百齡里	62
17	17	Multipoint	臺北市	士林區	岩山里	125
18	18	Multipoint	臺北市	士林區	忠誠里	30
19	19	Multipoint	臺北市	士林區	承德里	12
20	20	Multipoint	臺北市	士林區	明勝里	15

1 of 380 selected

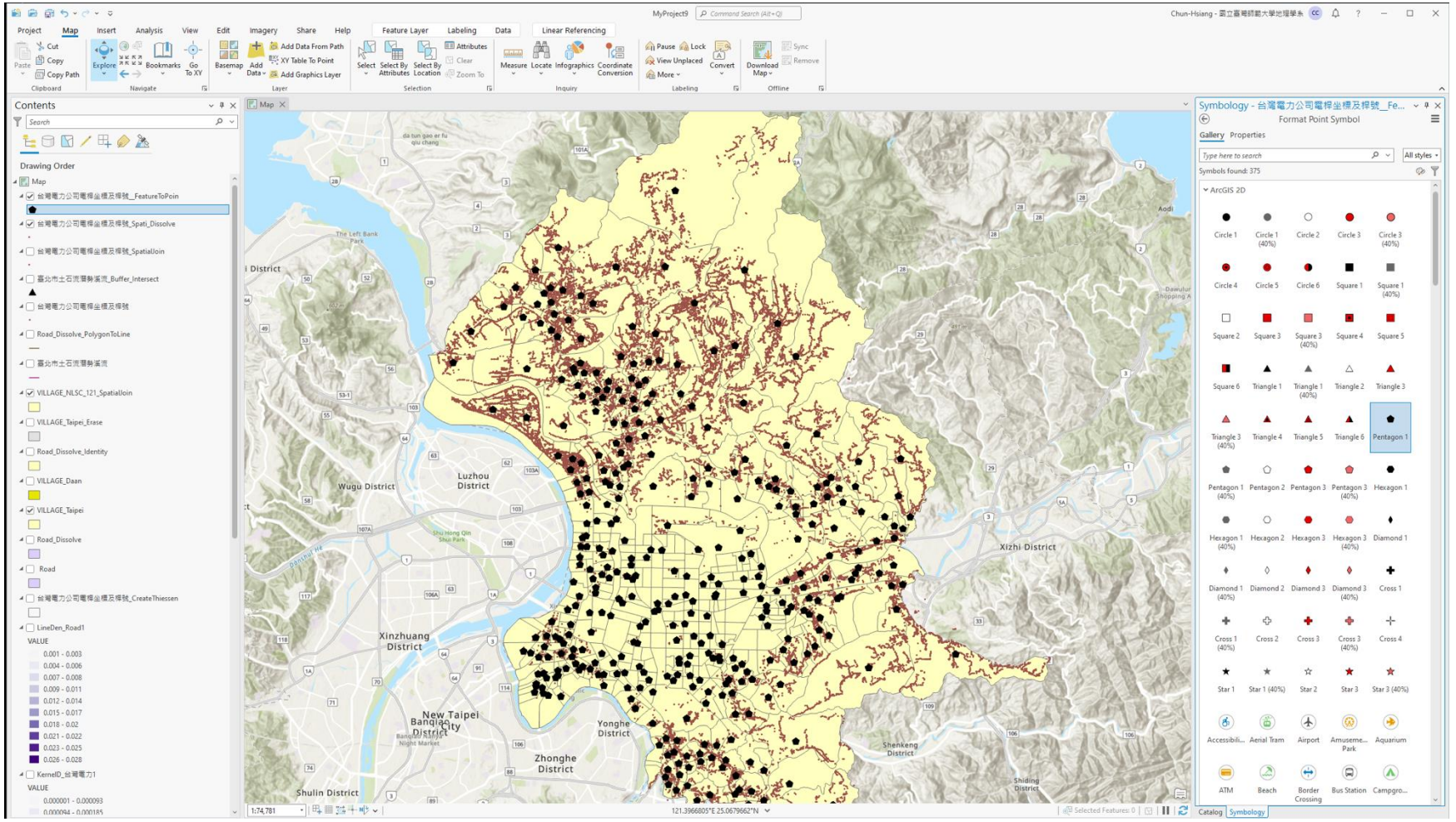
Feature To Point for Converting Dissolved and Spatial Joined UP Layer to Single Point



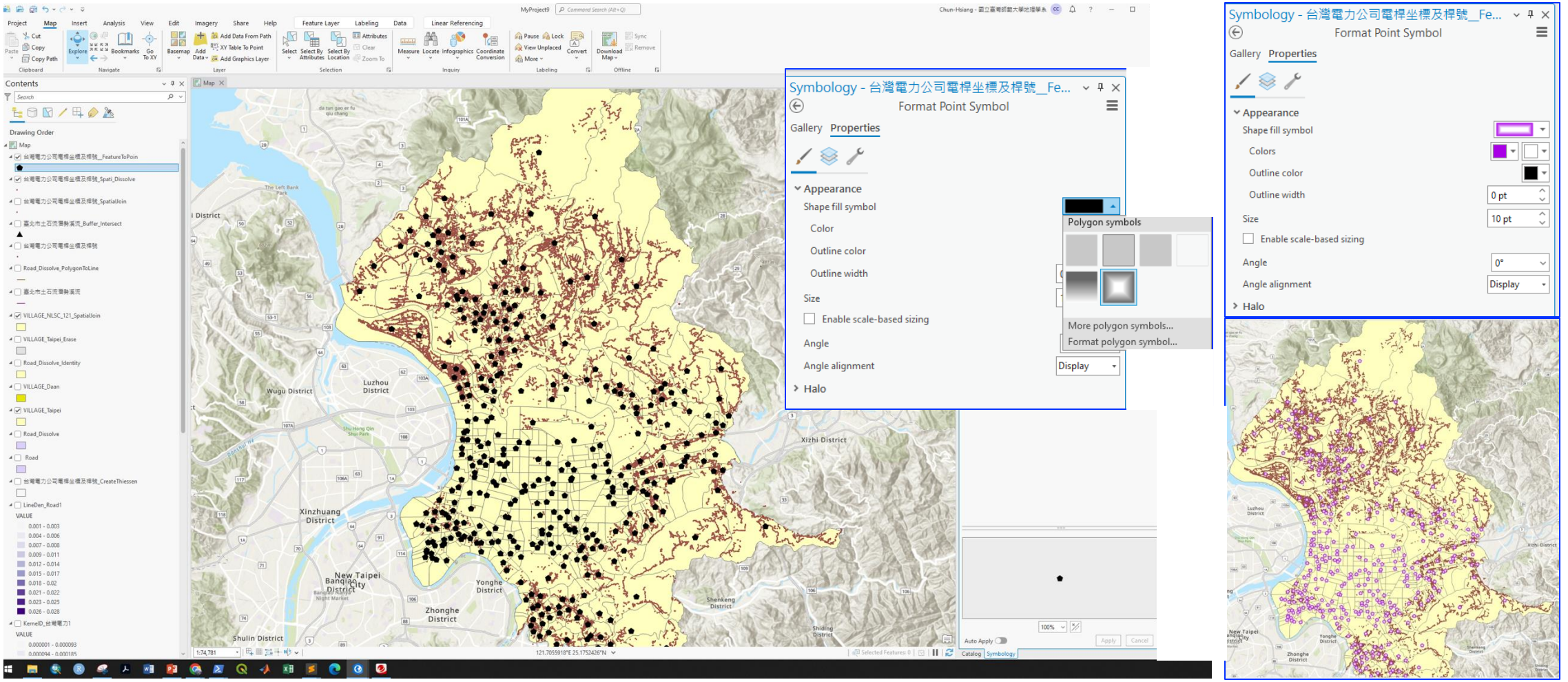
Feature To Point for Converting Dissolved and Spatial Joined UP Layer to Single Point



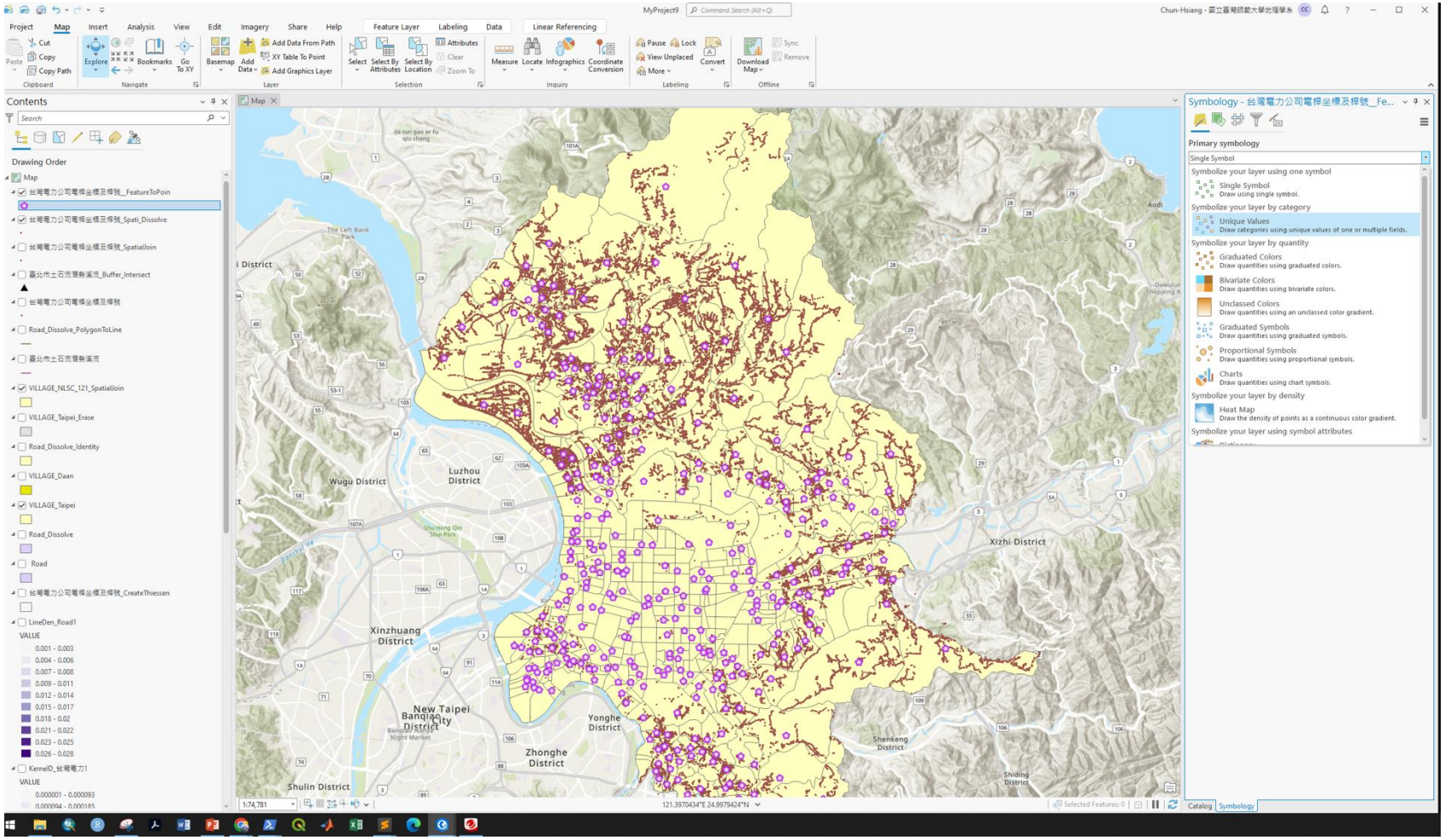
Symbology :: Single Symbols :: Types of Symbols



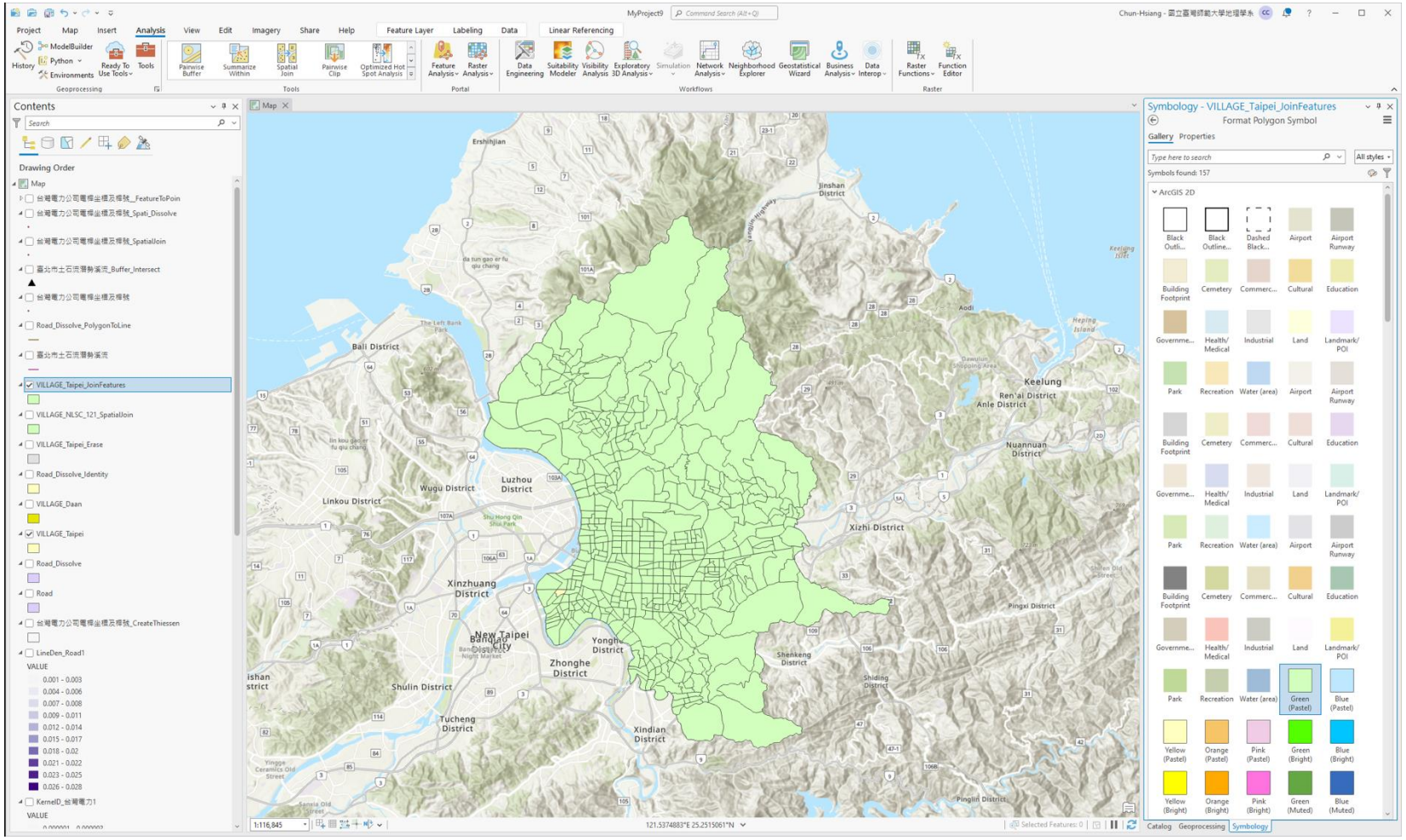
Symbology :: Single Symbols :: Symbols and Properties

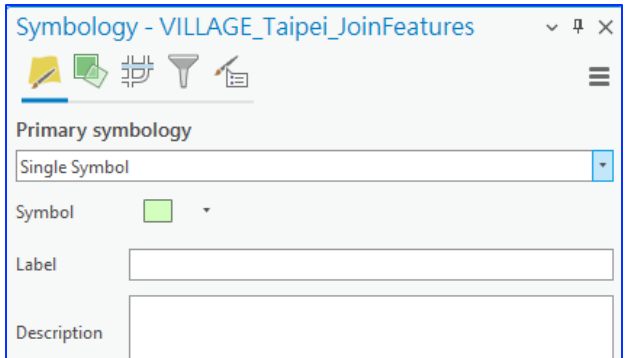


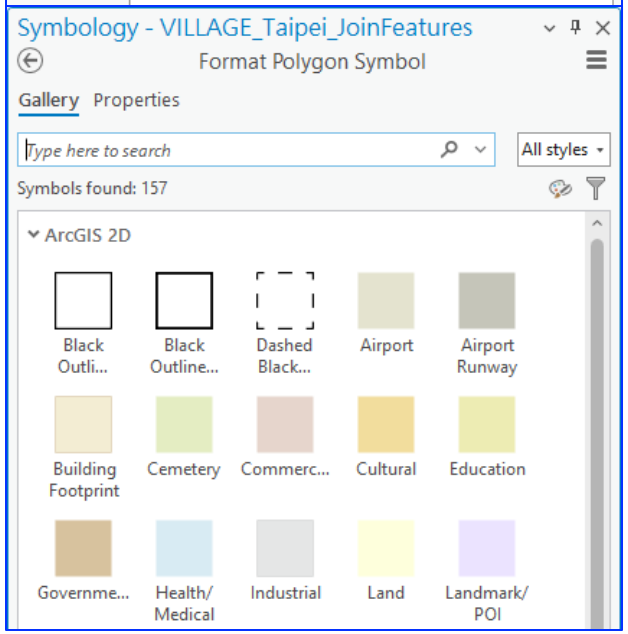
Symbology :: Single Symbol



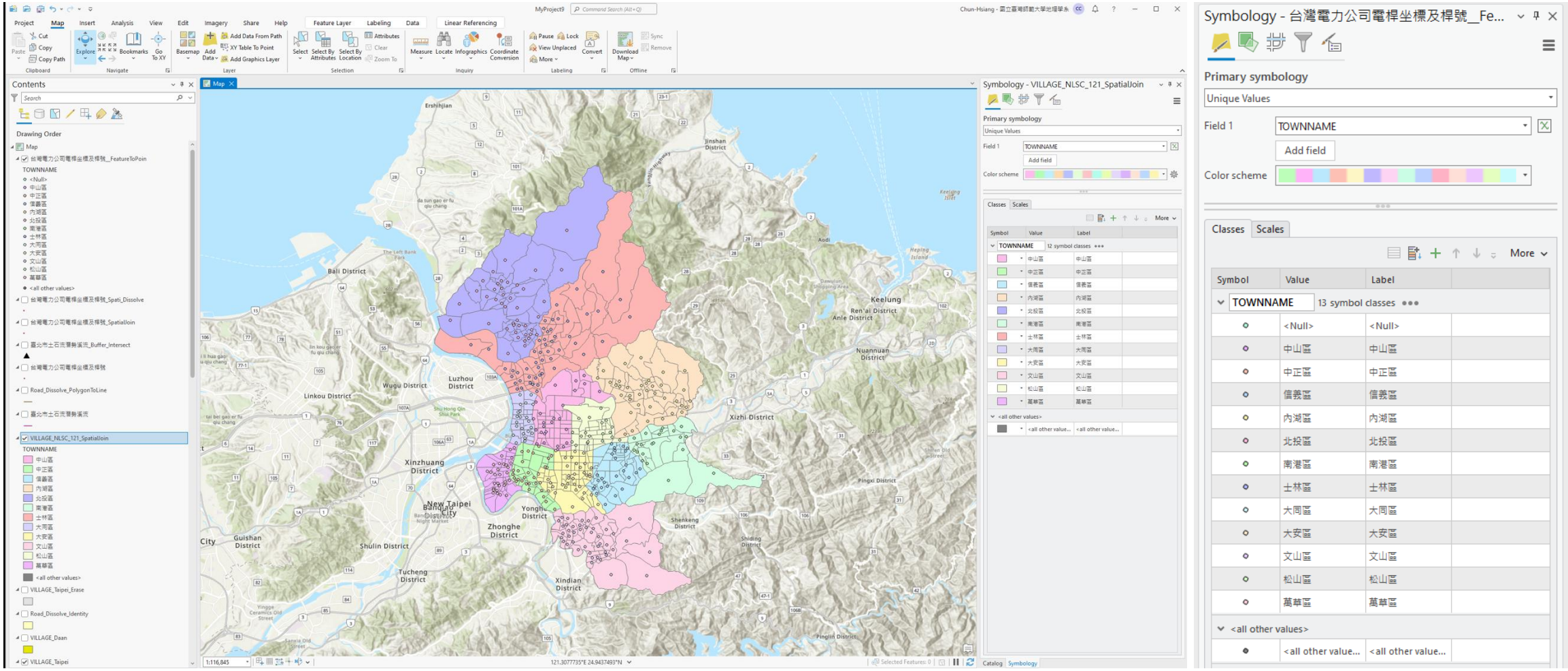
Symbology :: Single Symbol by District



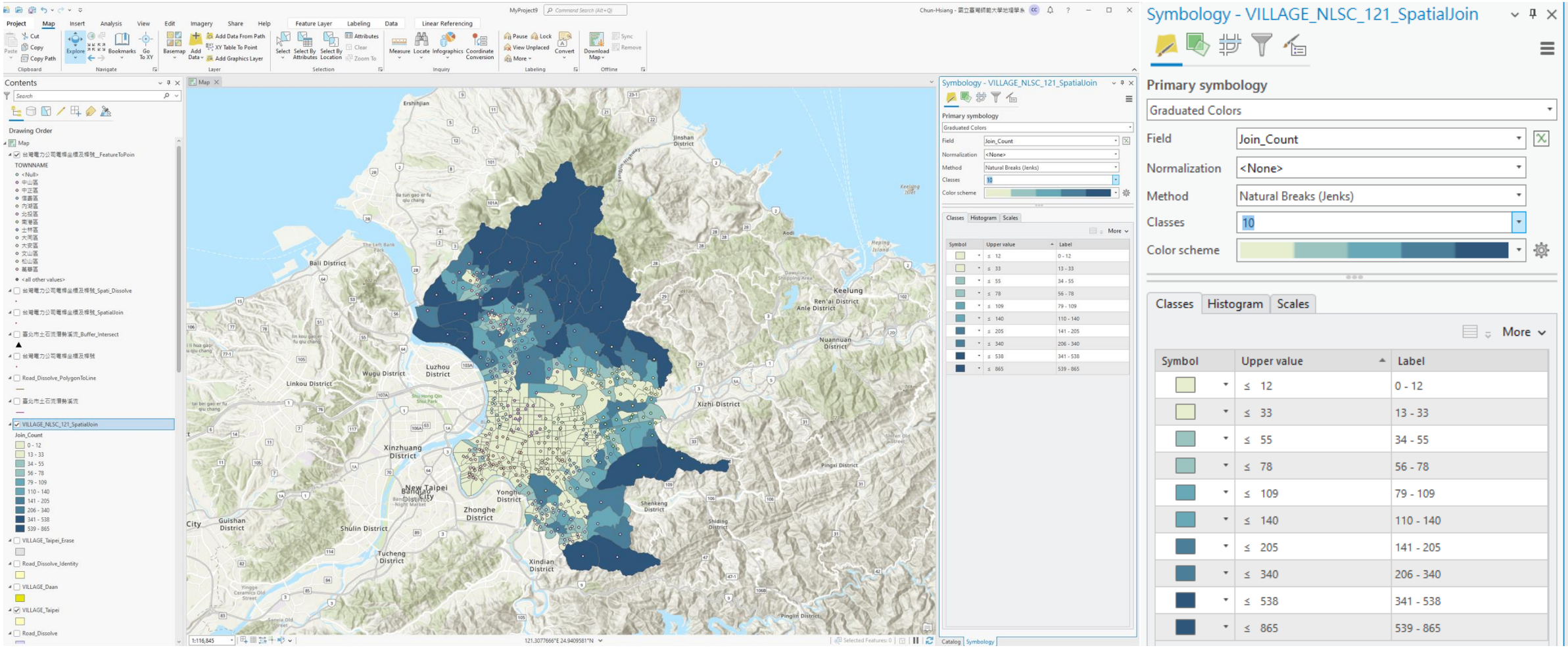




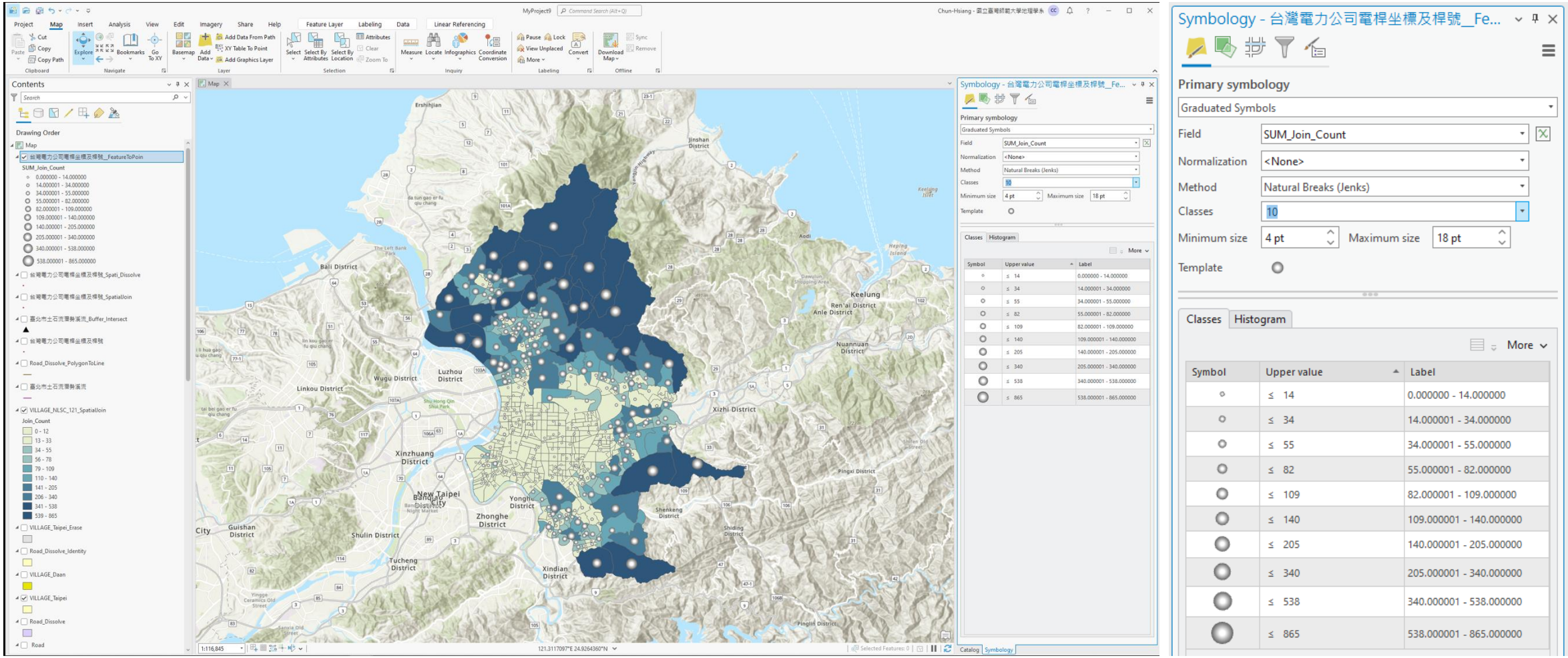
Symbology :: Unique Values by District



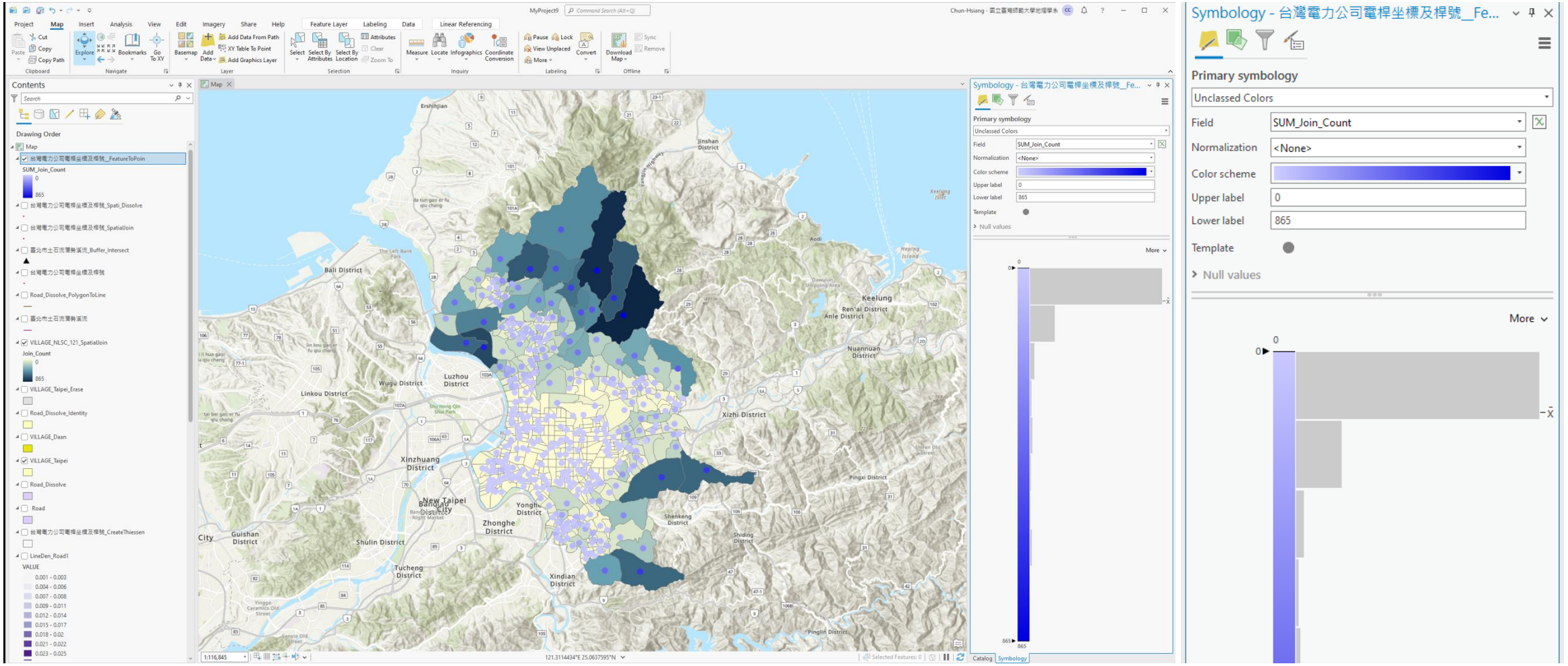
Symbology :: Graduated Colors by UP_CNT



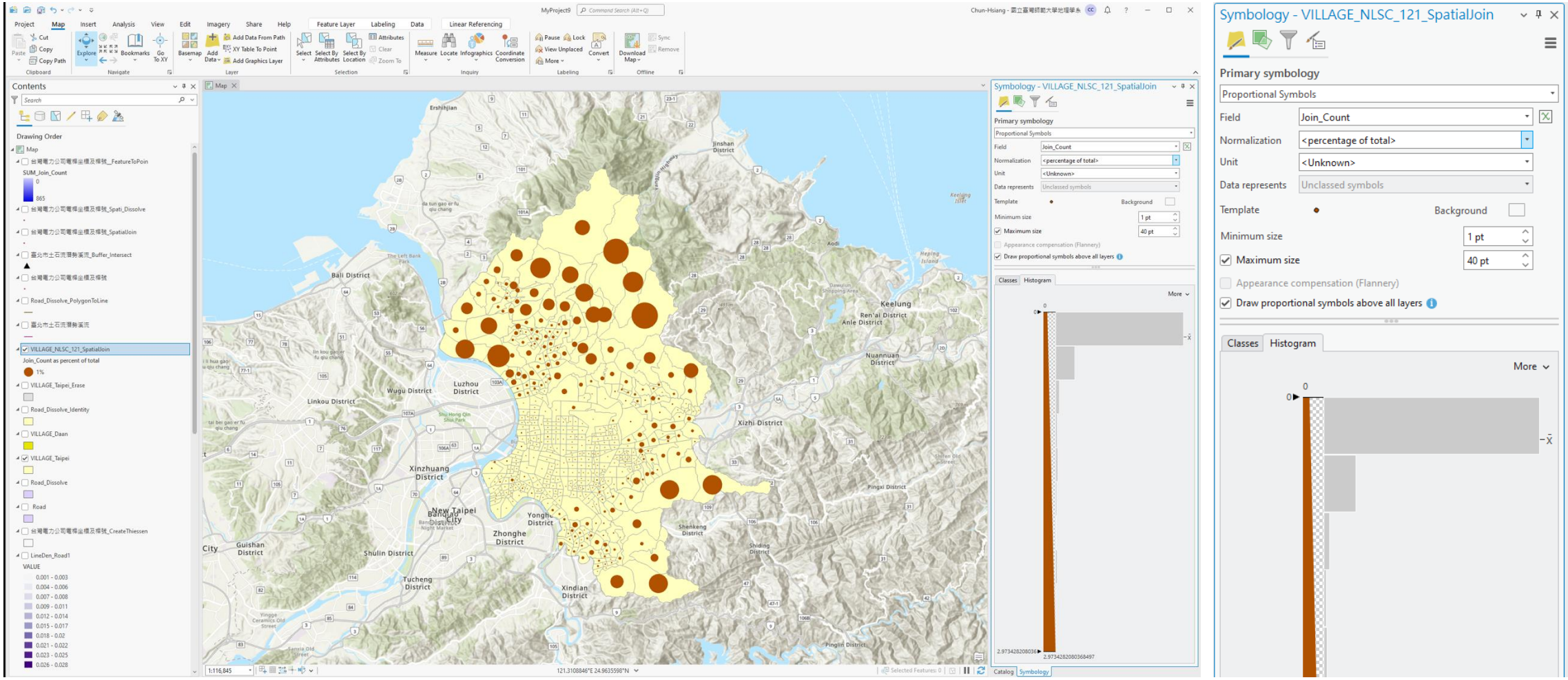
Symbology :: Graduated Symbols by UP_CNT



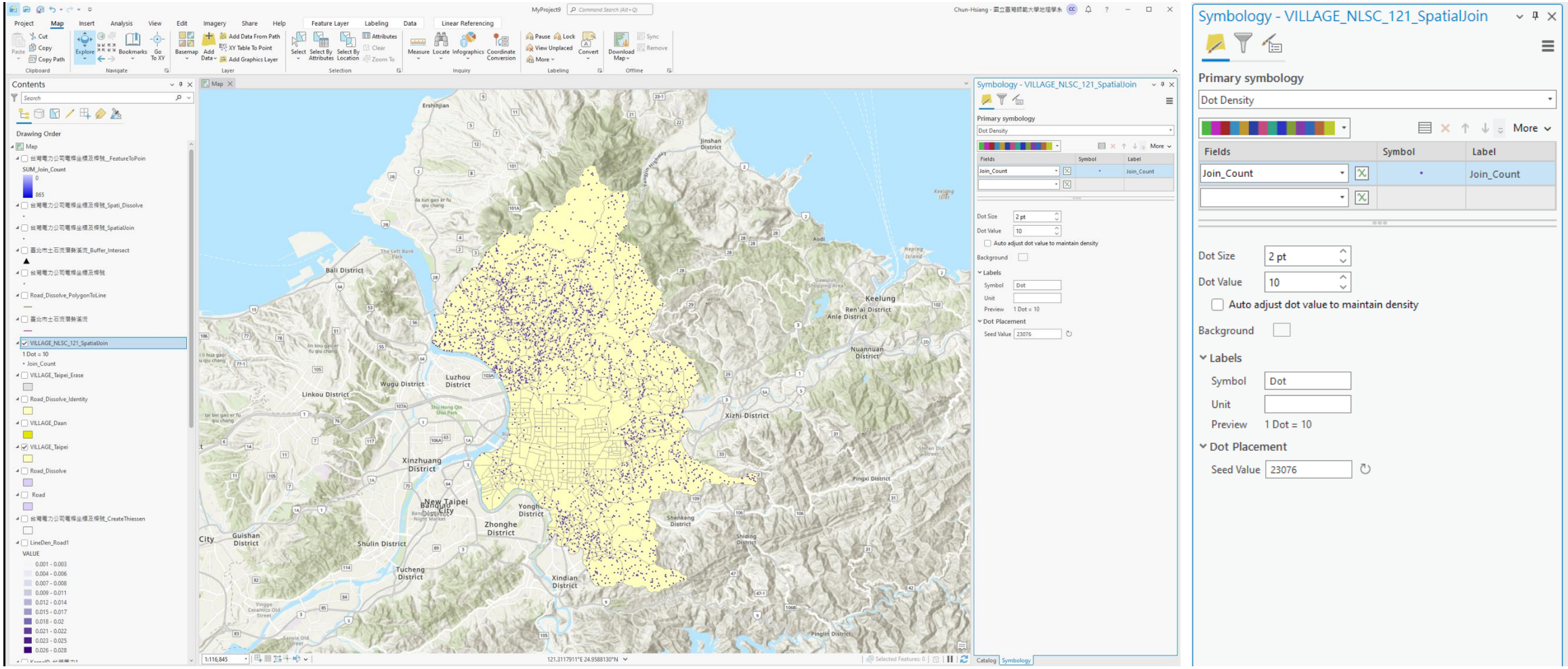
Symbology :: Unclassed Colors with UP_CNT



Symbology :: Proportional Symbols with UP_CNT



Symbology :: Dot Density with UP_CNT



The End

Thank you for your attention!

Email: chchan@ntnu.edu.tw
Web: toodou.github.io