



2023「中技社科技獎學金」

2023 CTCI Foundation Science and Technology Scholarship

研究獎學金
Research Scholarship

惡劣氣候下的可靠物件辨識系統

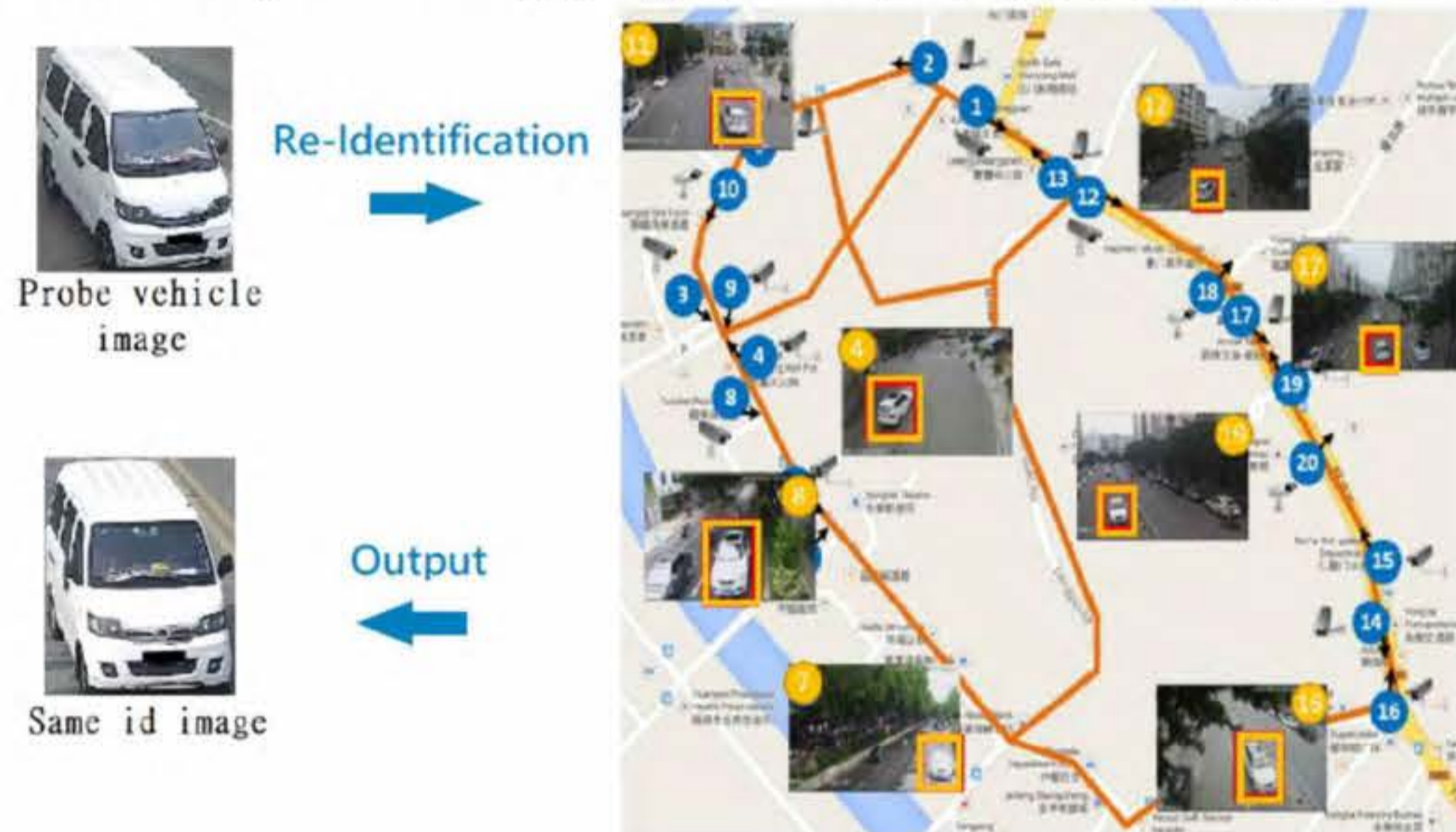
Robust Vehicle Similarity Learning under Adversarial Weather

國立台灣大學 電機工程學研究所 博士班三年級 陳羿翔
指導教授 郭斯彥 教授



研究背景與動機

Object tracking 是一項智慧都市開發最重要的議題，然而多數方法卻忽略了真實世界氣候帶來的影像破壞，為此我們提出了 **Robust Vehicle Similarity Learning** 提真實世界的系統穩定性。



總結

2項議題：

- 尚未有適當方法能解決惡劣氣候辨識問題，忽略氣候因素將產生嚴重領域差距，且現有的影像生成方法並不適合應用於辨識任務。
- 沒有足夠資料支持監督式學習，蒐集真實世界中的資料與註記成本過高，訓練於合成資料也同樣會造成嚴重的領域差距。

3項優勢：

- 提出新穎的方法可適應於真實世界惡劣氣候
- 可以在不依賴註記資料的情況下達到最佳成績
- 實際應用當中並不會增加運算負擔

素材

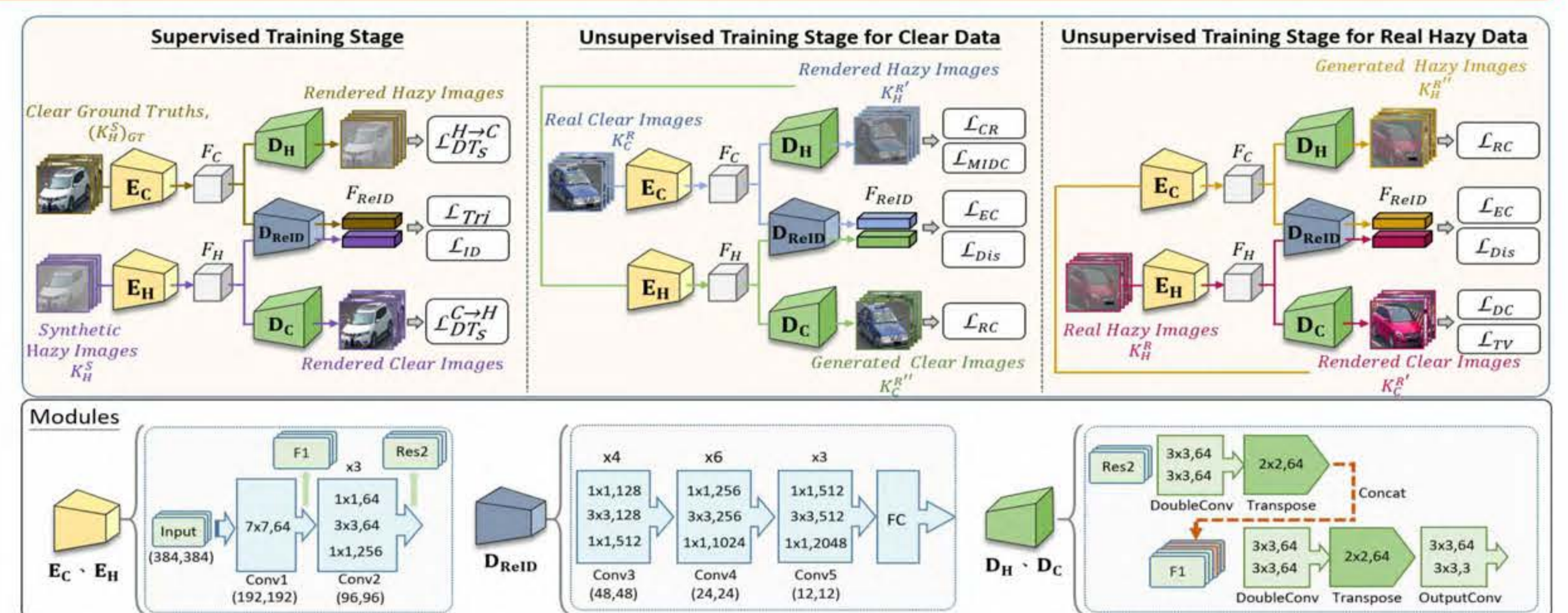
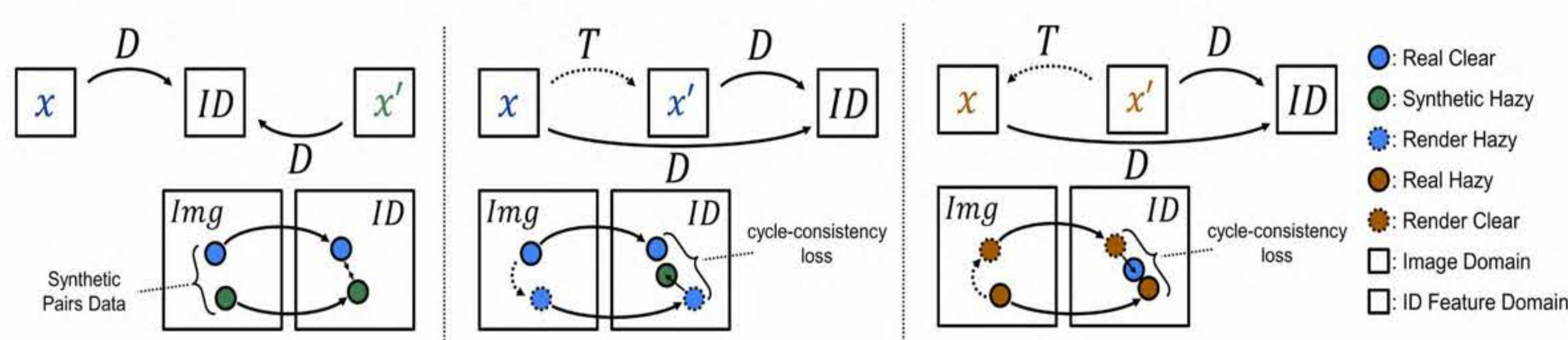
由於缺乏惡劣氣候下的車輛識別資料集，我們創建了一份資料集 FVRID，其中包含大量的真實世界數據以及合成數據已進行訓練。



方法簡述

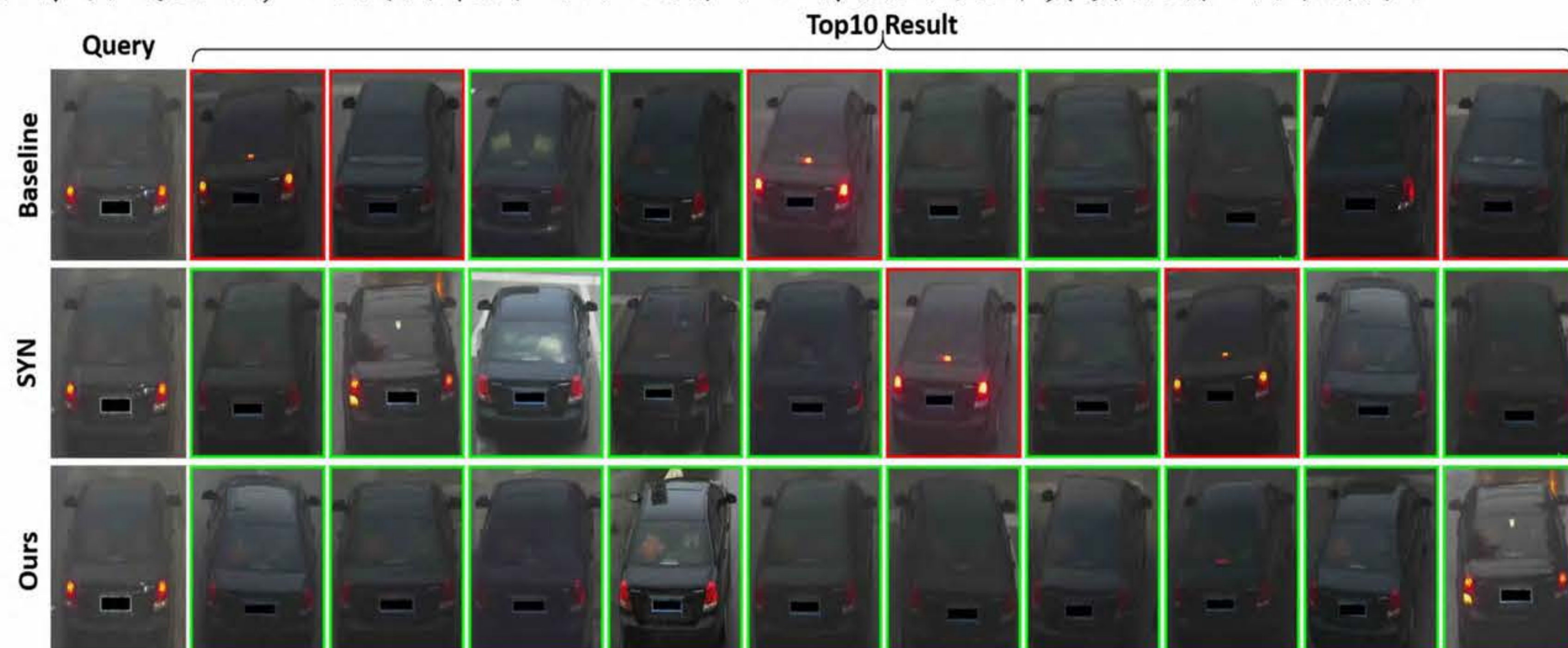
Robust Vehicle Similarity Learning

受到 Cycle Consistency 啟發，透過合成數據學習領域轉換資訊，並透過非監督方法學習真實世界數據來增強模型的泛用性。



實驗結果

提出方法可以有效的引導 ReID 在霧氣的情況下學習到更好的特徵表現，實驗結果可以發現原始方法會抓到過多誤判樣本 (red box)，使用合成樣本雖有稍微改善卻仍保有領域差距，而我們最終的方法則可以有效的提升真實數據的判別力。



研究生活與心得

博士生的重要課題除了議題探討，追蹤資訊以及實驗分析外，還需要帶領團隊研究，引導實驗室正向發展及有效規劃專案進度。對於每一位博士生來說是一項重大的人生投資，反覆地在經驗中摸索與打滾，嘗試找出最佳策略，並挑戰自己的極限，提升自我最高價值。

由衷感謝中技社科技獎的肯定與鼓勵，賦予博士班的這段路程極具價值。特別感謝指導教授郭斯彥教授的栽培，無論是在學術領域或人生規劃上都給我莫大的啟發。另外也非常感謝陳韋廷博士盡心盡力的知識與經驗傳承，使我在研究的路程更加一帆風順。最後也感謝持續支持與協助我的家人與實驗室夥伴們，未來我也會持續的努力下去。



財團法人 中技社
CTCI FOUNDATION