

Application of Navigation and Monitoring System for Field Robot in Asparagus Greenhouse

S.Y. Lee(李世鈺)*^a

^aDept. of Biomechatronic Engineering, National Taiwan University, Taipei City, 10617 Taiwan.,
Taipei, 3366-5382

OBJECTIVE

現代農業人口逐漸老化，為緩解農業勞力缺乏的困境，使用影像進行作物監測的技術應用十分廣泛，尤其如蘆筍這般密集度高、生長迅速、易受環境影響的作物，更需要人力頻繁巡田以保障作物品質及產量，因此我們已開發一台田間行動載具，以進行場域作物即時生長影像監測，本影像處理專題期間希望利用本機器人所拍攝之前視影像，利用深度學習演算法，找出行走車道資訊，並建立輔助導航系統，未來將所應之結果用以輔助車體自動行駛於兩畦之間走道進行蘆筍生長資訊之取得。

Keywords: 蘆筍、深度學習、自動導航、語意分割、線偵測

METHOD

本研究開發了一台田間監測載具(如下圖 1)，車體前方搭載一台 4K-USB 攝影機(IMX415, Sony, Tokyo, Japan)，並利用載具行走蘆筍園拍攝載具前視影像(如下圖 2)，影像解析度 1280*720，並使用 labelme 軟體進行影像標記出車道及畦的位置(如下圖 2)，目前研究方法將使用 ENet 等相應深度學習(semantic segmentation)演算法[1]進行計算預測，估計能得到車道分割影像，在視情況使用影像處理技巧(線偵測、霍夫轉換)[2]，找到車道邊界並建立輔助導航線。

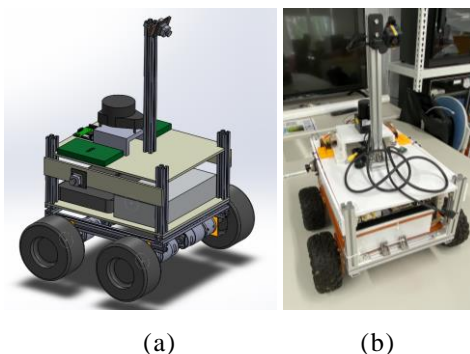


圖 1 (a)載具示意圖 (b)載具實際圖



圖 2(a)載具前視影像照片 (b)載具前視標記影像照片

REFERENCES

- [1] Adam Paszke, Abhishek Chaurasia, Sangpil Kim, Eugenio Culurciello. ENet: A Deep Neural Network Architecture for Real-Time Semantic Segmentation (pp. 1606.02147) Computer Vision and Pattern Recognition. (2016, June)
- [2] Rafael, C.G., Richard, E.W. Digital Image Processing (Fourth Edition). Global Edition., 737-742 (1997).