

特別推薦文章

- [無眠月照無情門. 失去自由的歌手](#) <---[點擊此前往github在線閱讀]
[pdf版本](#)

本地模式---> [html網頁版](#)

西子

阿柄

世人皆唱東坡詞，無人知我歌中淚。
胭脂淚痕君不見，肚藏淚酒君不知。
法律珠鍊人中鳳，舞臺深處天牢夢。
鍍金屬門千豬過，三寸魷魚萬人舔。
君入西子渡津口，她閱君腦千秋雪。
2022年11月10日 於韓國濟州島

- [心学心解](#) <---[點擊此前往github在線閱讀]

本地模式 ---> [html網頁版](#) [pdf版本](#)

此文比我分享的任何代碼與創業項目都重要！其中的發現關係到每一個人的方方面面。哲學比科學和技術更重要！哲學是人生，而科學和技術只是喫飯而已！

教程簡介

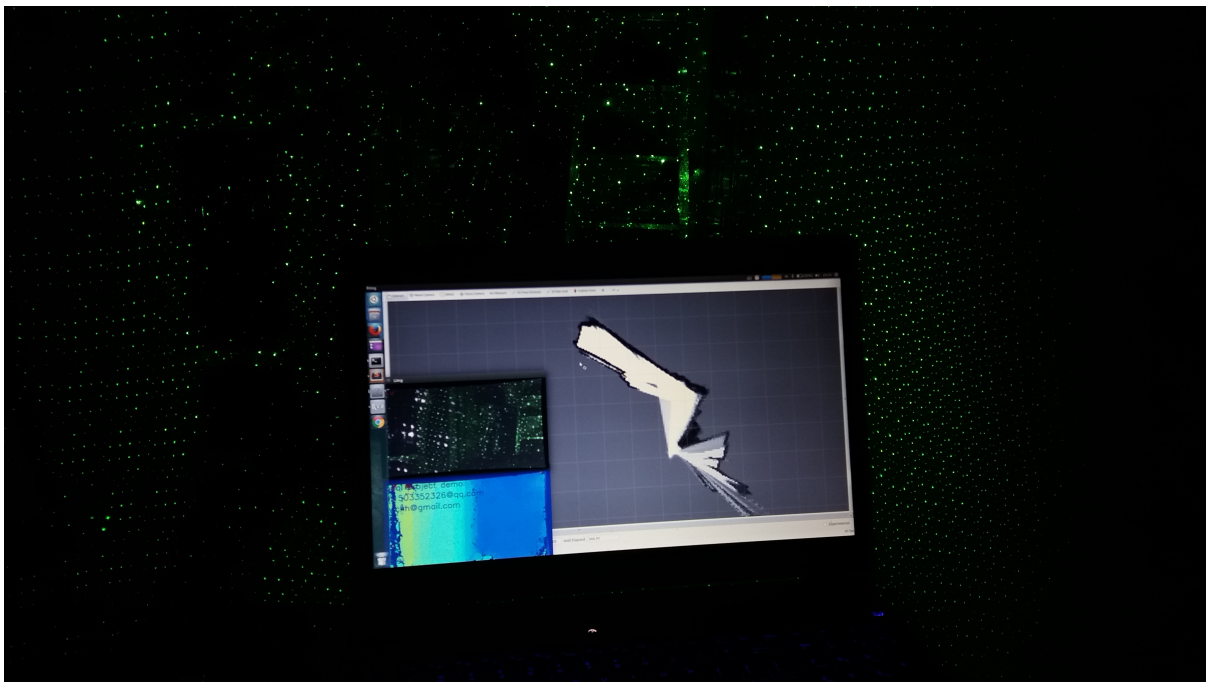
阿柄

- 前言

教程跟這個理念有觀，詳細請訪問我的這個github項目：[草根創業grassrootsstartup](https://github.com/brianwchh/grassrootsstartup)
<https://github.com/brianwchh/grassrootsstartup>

- 教程簡介

本教程基於我在深圳2017年的一個創業項目：3D攝像頭（基於雙目視覺，加結構光鐳射光斑可客服室內白牆問題，intel的realsense即此相同方案）。



雙目加激光滿天星

(類似結構光現象，只是這些斑點沒有固定結構，不包含位置信息，只是純粹把白牆等沒有特徵的物體畫出有紋理特徵，這樣就能做雙目的特徵匹配了，相對於結構光的優點是：生產時無須校準結構光斑點和攝像頭各個像素之間的關係，結構光嚴格意義上講不是全像素的有位置信息，因為光斑的個數遠低於像素點數，其它像素位置信息是通過內插的方式算出來的。而滿天星的雙目則是全像素的座標信息。而且激光壞了還可以任意替換，無須返廠用特殊設備校準。上圖為滿天星加雙目3D攝像頭在機器人建地圖中的應用，由圖可知，其能很好地得到白牆的2D位置信息。)

類似產品有國內的奧比中光科技（基於結構光）。當初我在找投資的時候，國內還沒幾家公司在做3D攝像頭，別稱也有depth sensor距離感測器。深度學習解決了物體是什麼，卻困於無法知道其精確座標，用structure from motion的算法來做很複雜，且只能得到一個環境比例的模型，因此覺得3D模塊會稱為未來必不可少的模塊，於是在比較了雙目、結構光和激光的技術之後，選定了適合我的雙目3D作為創業項目，雙目視覺雖然算法早幾十年就有了，但各種算法都是在電腦上實現，還沒有多少在嵌入式上實現產品化，主要是因其計算量嵌入式arm無法實現實時，而FPGA卻非常擅長實現此類算法。

具體要瞭解什麼是3D攝像頭，請看下我的企業企劃書：

- [3Deepercept用3D感知世界之創業企劃書](#) [點擊此查看html網頁格式](#) [pdf格式](#)

或者網上查詢相關內容，若你已知stereo vision為何物，卻困於其論文難懂，你看到這篇文章是我們的緣分，希望能幫到你，不僅你能徹底瞭解stereo vision論文，還能知道如何用C++實現，更重要是如何用純verilog HDL語言在FPGA上實現。最好的學習是做項目，相信若你做完此項目，對於用FPGA做其他算法的加速運算也有觸類旁通的幫助。

此項目是一個完整的項目（含設計文檔草稿版本:D, 算法驗證C++,全verilog HDL代碼[含註解]，linux設備驅動源碼，linux demo app C++ 源碼[用於向客戶演示3D攝像頭的應用場景]），不管是學習還是商用，皆免費。

- 項目效果演示

- [demo1](#)
- [demo2](#)

- [demo3-精準測距](#)
- [demo4-精準測距](#)
- [demo5-結合深度學習之帶3D座標的物體識別](#)
- [demo5-3D體感遊戲之簡單演示](#)

- 往期英語版本視頻教程

- [youtube教程列表 https://youtube.com/playlist?list=PL4mHdDqV3T2uioDIKB7c27LtLq5Z4AETl](https://youtube.com/playlist?list=PL4mHdDqV3T2uioDIKB7c27LtLq5Z4AETl)

- 教程目錄

- [代價函數cost function詳細講解](#) [點擊此查看html網頁格式](#) [pdf格式](#)