

崑山科技大學

機械工程系

畢業專題報告

機械手臂程式設計及應用

Helmet wiper

指導教授： 于劍平

專題組員： 李宜維

學號： **4060H170**

吳東錦

4060H176

吳培盛

4060H177

曾鈺棋

4060H178

中華民國 **110** 年 **6** 月

專題製作報告授權同意書
Project Practice Report Authorization Letter

本授權書所授權之報告為本組在崑山科技大學 機械工程 系 組 109 學年度第 2 學期修習專題製作課程之報告。

I/We (the Principal), _____, hereby authorize Library and Information Center of KSU (the Agent) to gain access our project practice report at Department of _____ at KSU on the _____ (first/second) semester in Academic year of _____.

專題名稱(Report Title): 機械手臂程式設計及應用

本組就具有著作財產權之報告全文資料，同意提供本校圖書館典藏，並同意圖書館因典藏之目的就該資料進行必要之數位化重製，且依圖書館法、著作權法規定，提供讀者利用。

The Principle agrees with not only the Agent on digital reforming the full text for repository but also the users on having the access to the report according to Library Law and Copyright Law of R.O.C.

上述授權內容均無須訂立讓與及授權契約書。依本授權之發行權為非專屬性發行權利。依本授權所為之收錄、重製、發行及學術研發利用均為無償。

The statement above is no need for making inalienable agreement and authorization contract. Copyright for the full text is non-exclusive license. The Principal would not get paid for any applications of the full text.

請勾選授權公開年限及範圍(請勾選一項)：

Date of scope for publication (select either and make a check in it):

- 立即公開 (Immediate open)
 五年後公開 (Open for access after five years)
 三年後公開 (Open for access after three years)
 校園內公開 (Open for access within KSU)
 館內典藏 (For repository within the library)

指導老師簽名(Instructor's Name): 于劍平

學生簽名(Student's Name):

學號(Student Identity No.):

吳東錦

4060H196

李宜維

4060H190

曾鈺權

4060H178

吳培言

4060H177

(親筆正楷/Autograph in regular script)

(務必填寫/Required field)

日期(Date): 西元 2021 年(Year) 6 月(Month) 9 日(Date)

目錄

封面.....	1
書面頁.....	2
1-1 工業 4.0.....	3
1-2 機械手臂特點.....	3
2-1 研究動機.....	4
2-2 研究方法	4
3-1 矽晶圓取放徑.....	5
3-2 食品裝箱 搬運路徑.....	6
4-1 矽晶圓取放程式.....	7
4-2 食品裝箱搬運.....	8

1-1 工業 4.0

工業 4.0 為「第四次工業革命」。綜觀工業歷史，從工業 1.0 使用蒸氣為動力，出現機械代替勞力；工業 2.0 以電氣為主要動力，進入電氣化時代；工業 3.0 以電腦協助人力製造，進入數位控制時代；到了工業 4.0，則是以「智慧製造」為革命重點。

「智慧製造」是將物聯網、數位化工廠、雲端服務、通訊等技術緊密扣合，創造虛實整合的製造產業，徹底改變一直以來的製造思維。工業 4.0 的價值是利用物聯網、感測技術連結萬物，機械與機械、機械與人之間可以相互溝通，將傳統生產方式轉為高度客製化、智慧化、服務化的商業模式，可以快速製造少量多項的產品，因應快速變化的市場。

1-2 機械手臂特點

機械手臂的精準、零誤差，對於產品的品質掌握自然擁有其優勢，減少品管所花費的時間與人力。

機械手臂的研發也朝向節省人力、減少人類暴露在危險的工作環境、甚至進行更加精密的工作或是輔助操作。機械手臂的技術發展都是為了讓人類在工作與生活中更加便利。

當今有很多工廠搭上了工業 4.0 的列車，也因應各產業需求的不同，對機械手臂要求也有所不同，會使用機械手臂來達到目的的產業無非是重複性高、高勞動力的事情。機械手臂如今也慢慢的拓展到農業、醫美、醫療、服務業...等。

近年來由於機械的廣泛運用，改革了整個工業型態。而機器人使用於工業中，對產品品質、成本降低、節省人力、減少危險，有正面的幫助及效能。

2-1 研究 動機

目前社會朝著工業 4.0 發展整個工業都自動化了，而機械手臂也是其中相當重要的一環為達到連結、優化、快速反應市場的客製化目標，製造趨勢已從人與人的合作，演變成人機協作的智慧工廠。

在智慧工廠，已不見一排排工人壅擠吵雜的刻板景象，取而代之的是，大型製造機械不停轉動，少數工程師透過儀表板監控、操作，花最少的人力，提高最大的產量。

智慧工廠已經是不可逆的趨勢，在未來，能連網的設備將會持續不斷的增加，客製化生產更加靈活，成本降低、良率提高、工作環境更安全，工業 4.0 自動化工廠的目標將會一一被實踐。

所以我們想以機械手臂為主題，來研究這個即將崛起的新興工業。

2-2 研究 方法

本次專題使用機械手臂程式設計來模擬機械手臂作動的路徑，這次研究的方向分為三大部分，有矽晶圓取放、食品裝箱搬運、機械手臂螺紋輔助加工。

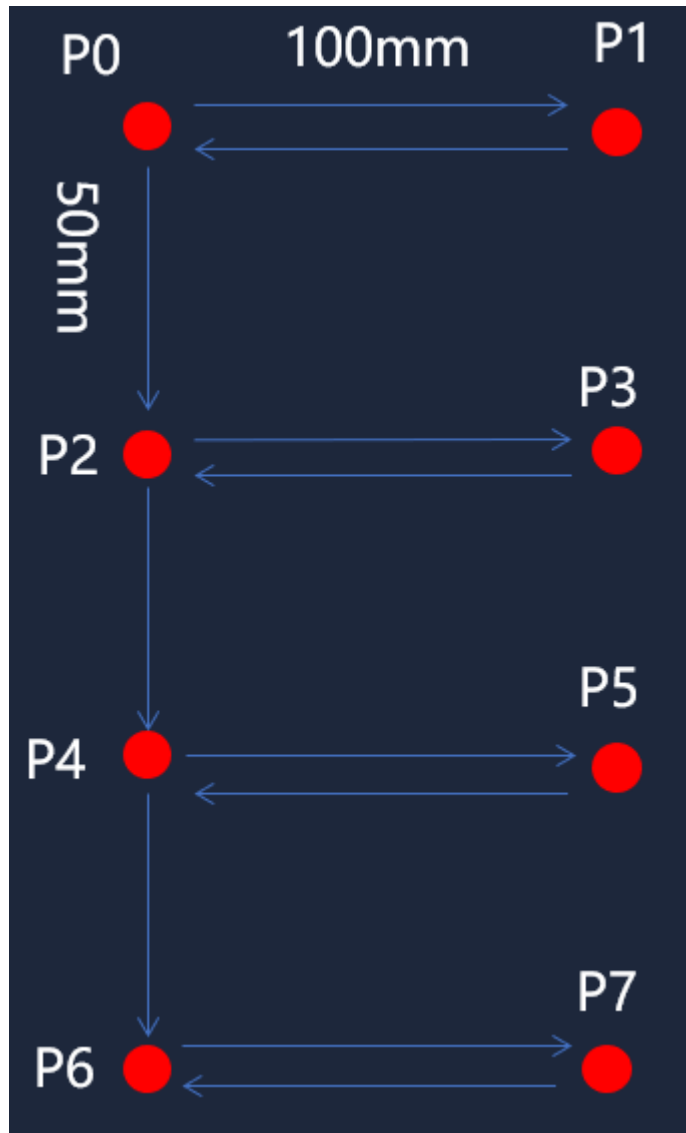
採用了機械手臂來減少時間人力上的浪費

這次專題製作的研究目標為「利用控制機械手臂作動，以協助自動化工廠生產作業」。

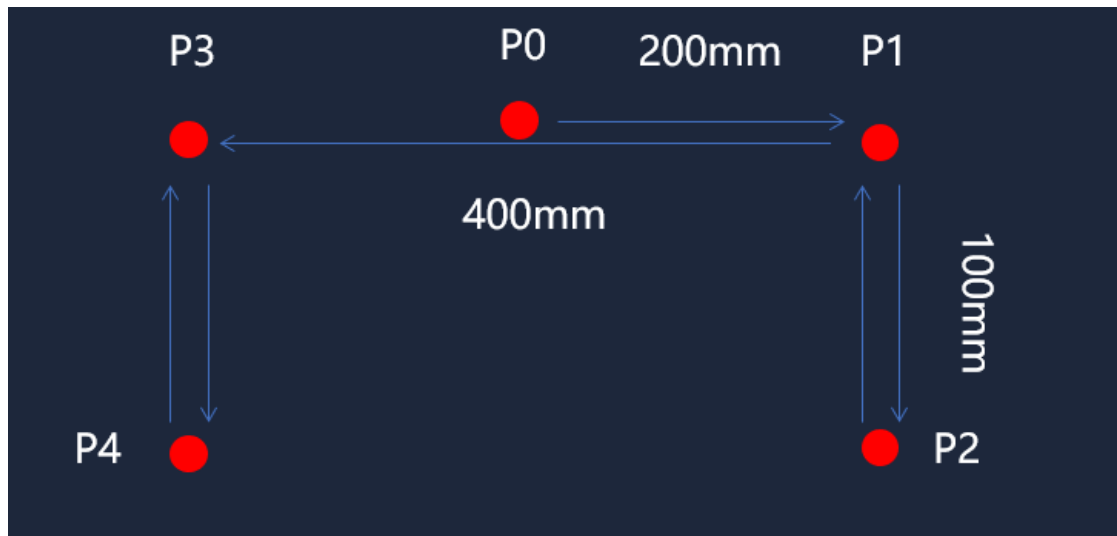
我們讓機械手臂有三種作動方式，

- (1) 晶圓廠 矽晶圓取放、
- (2) 食品廠 食品裝箱搬運、
- (3) 機械廠 機械手臂螺紋輔助加工。

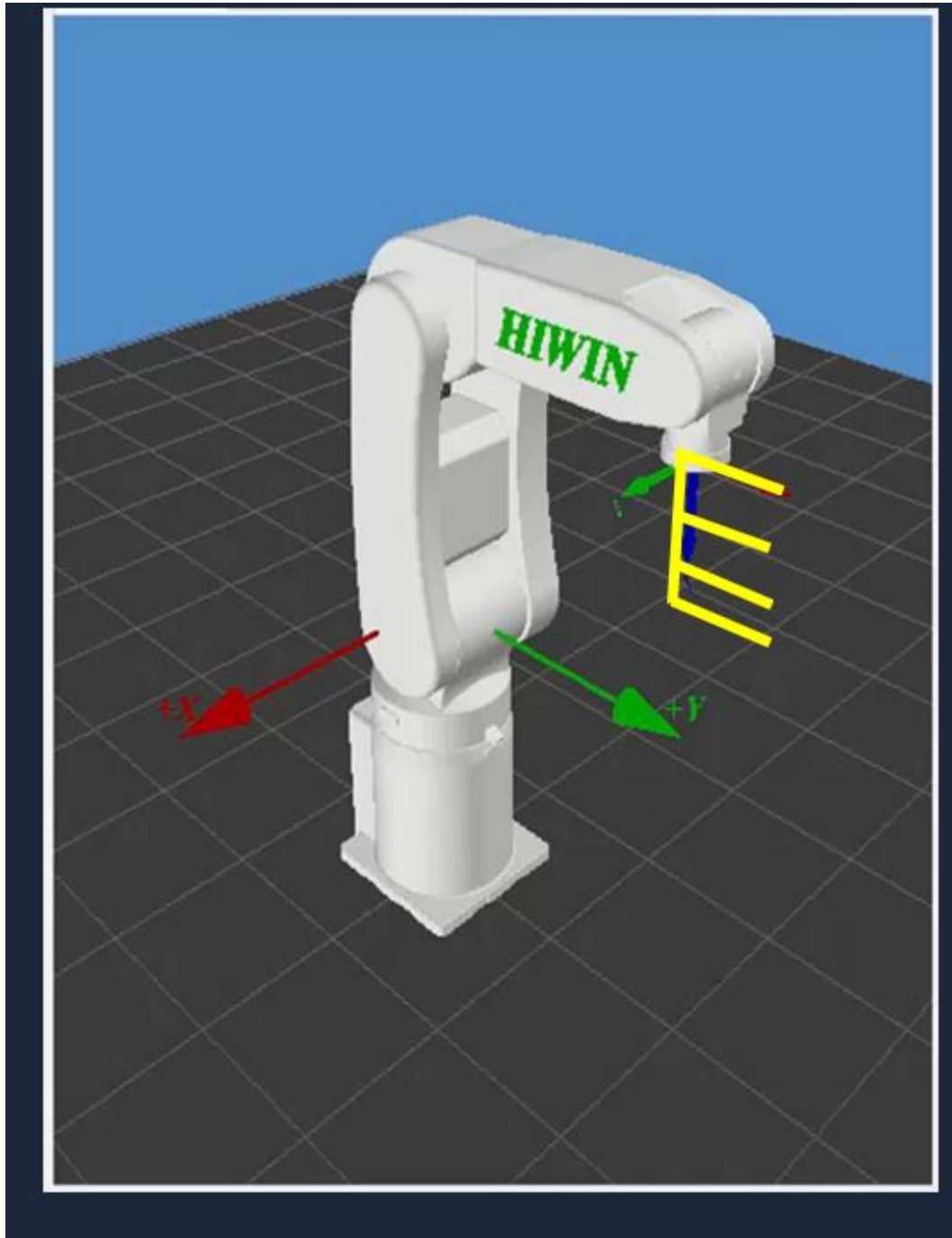
3-1 矽晶圓取放路徑



3-2 食品裝箱 搬運路徑



4-1 矽晶圓取放程式



4-2 食品裝箱搬運

