

# 虛擬實境應用於模擬切削 加工技術

學校：國立中正大學

隊伍名稱：神風特攻隊

指導老師：高永洲

參賽人員：林遠閔、張訓誠、蔡承和、李豐峻



研究目的

◆◆◆◆



設計理念

◆◆◆◆



研究結果

◆◆◆◆



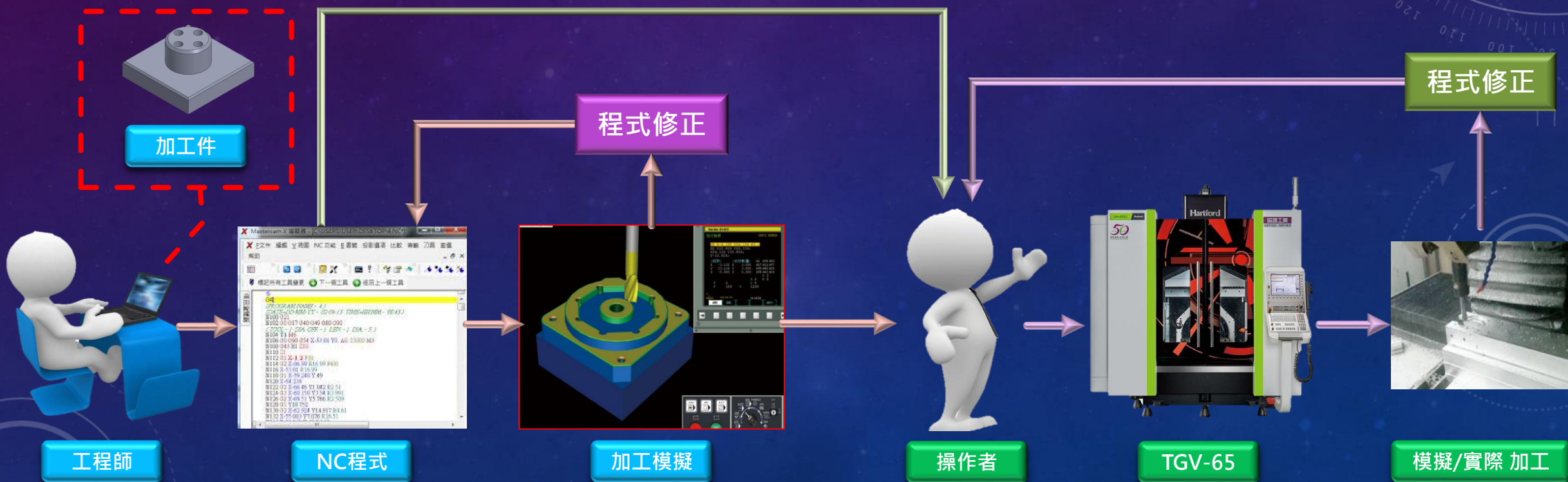
未來方向

◆◆◆◆



在進行NC加工前的執行狀態多數分為以下兩種：

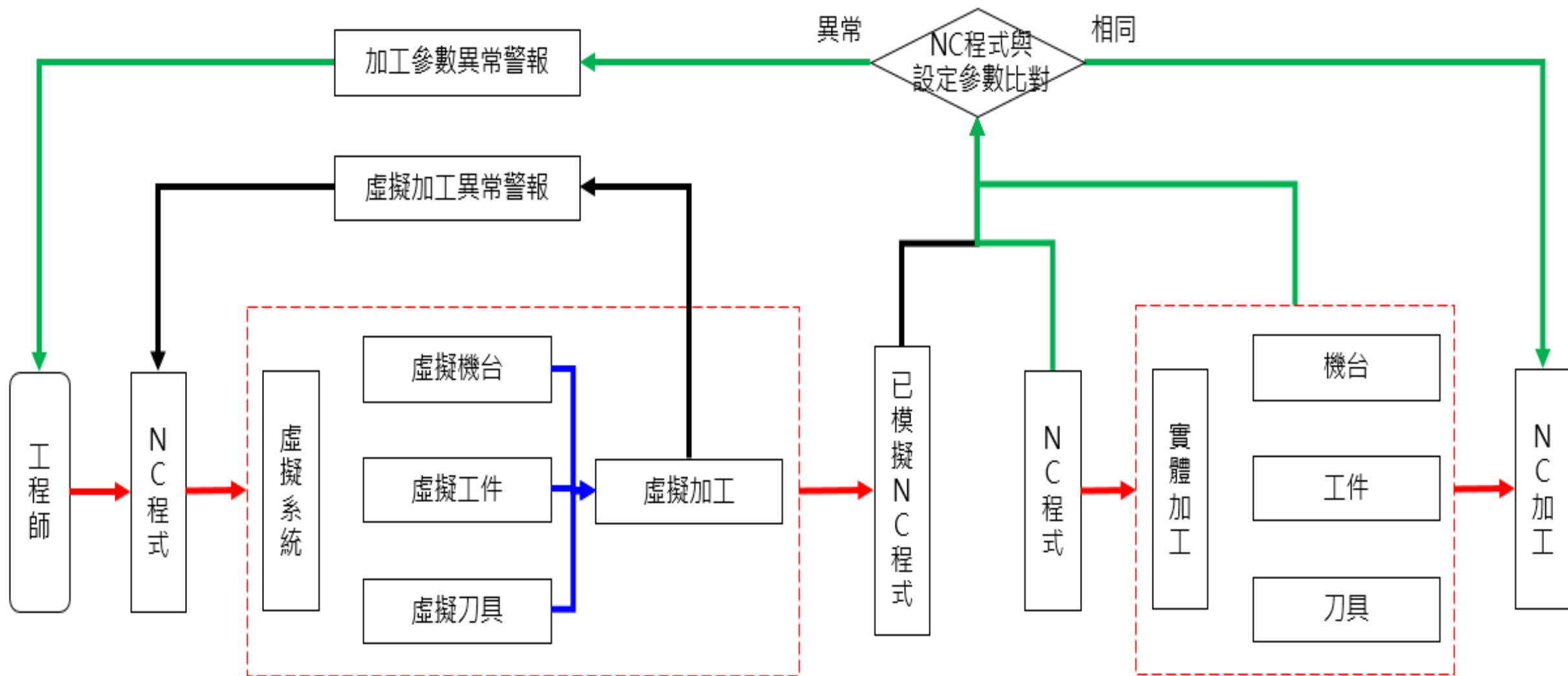
1. NC程式撰寫完成後，直接上機進行偏移量的模擬加工，經由實機的模擬加工過程確定是否會有撞機或撞刀的疑慮，經模擬後再進行實際的NC加工，邊加工邊進程式參數的補正。
2. NC程式撰寫完成後，先進入仿加工模擬程式進行測試，經模擬測試完成後，在上機進行實機的模擬加工，經模擬NC加工工後，在邊加工邊進程式參數補正。



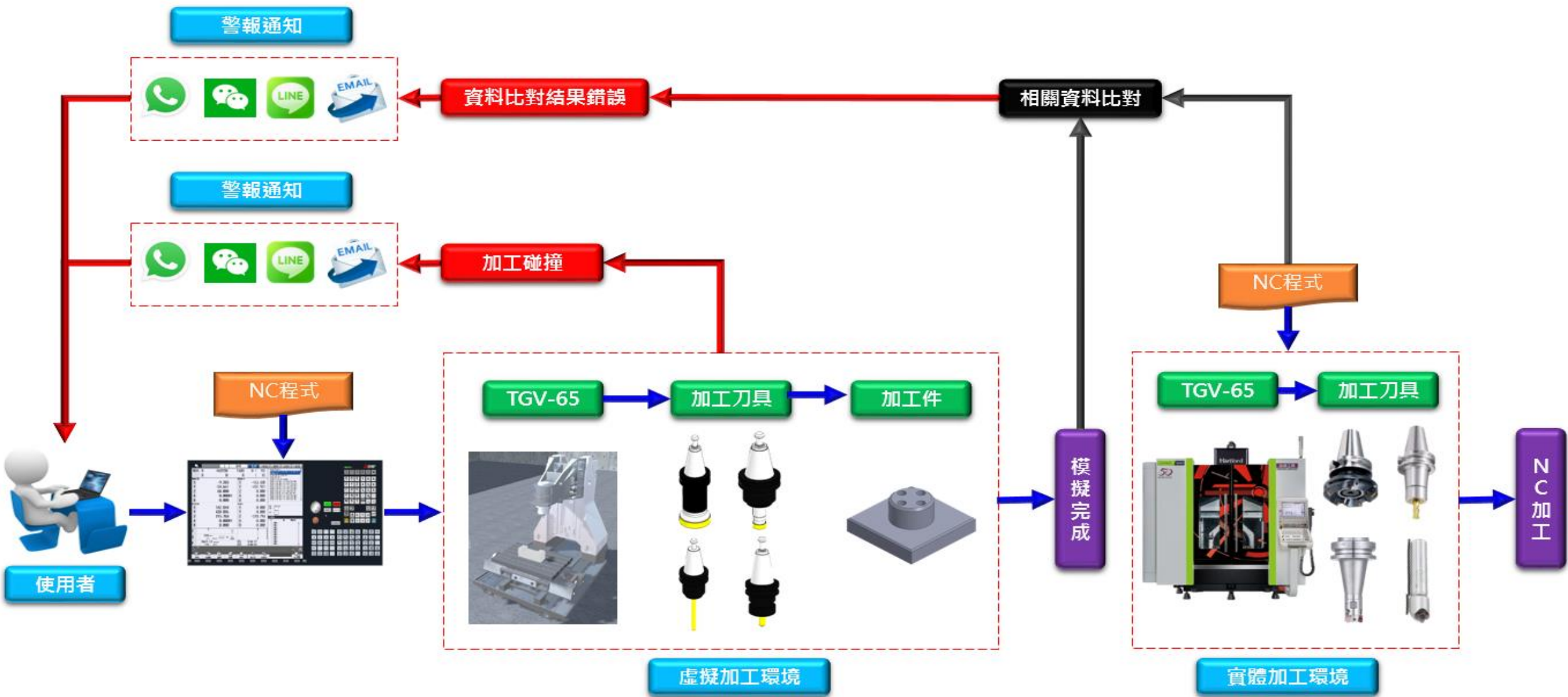
研

# 究目的

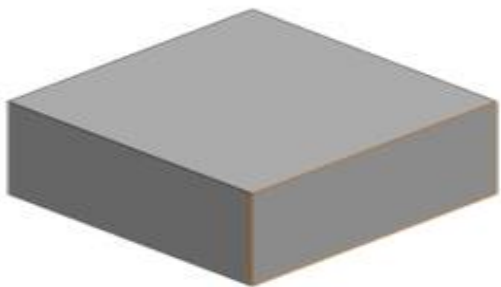
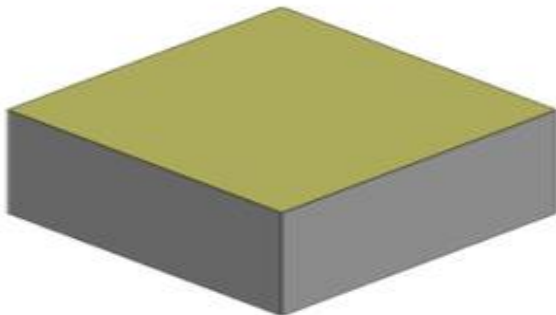
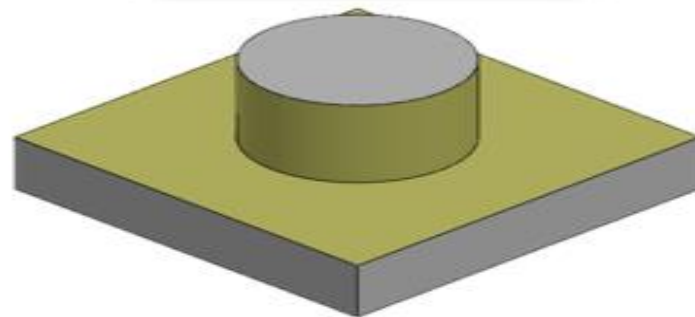
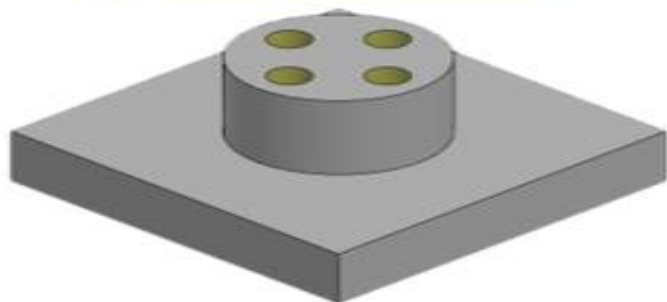
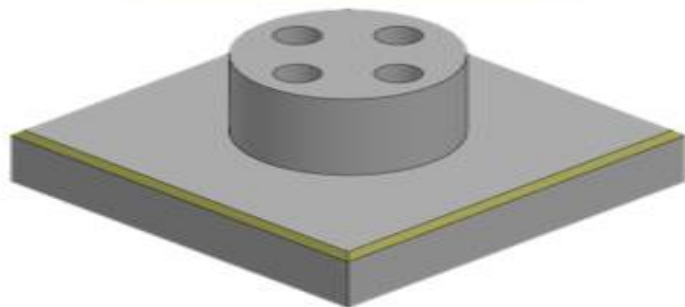
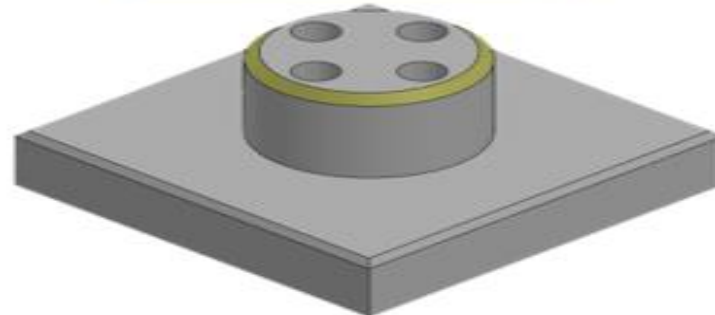




## 系統規劃



## 加工流程

OP010  
加工素材OP020  
頂部加工OP030  
特徵加工OP040  
鑽孔加工OP050  
四方倒角加工OP060  
圓周倒角加工

研

# 究結果

加工虛擬環境建構



虛擬機台 TGV-65

虛擬  
刀具



T1 : 面銑刀



T2 : 端銑刀



T3 : 鑽頭



T4 : 倒角刀

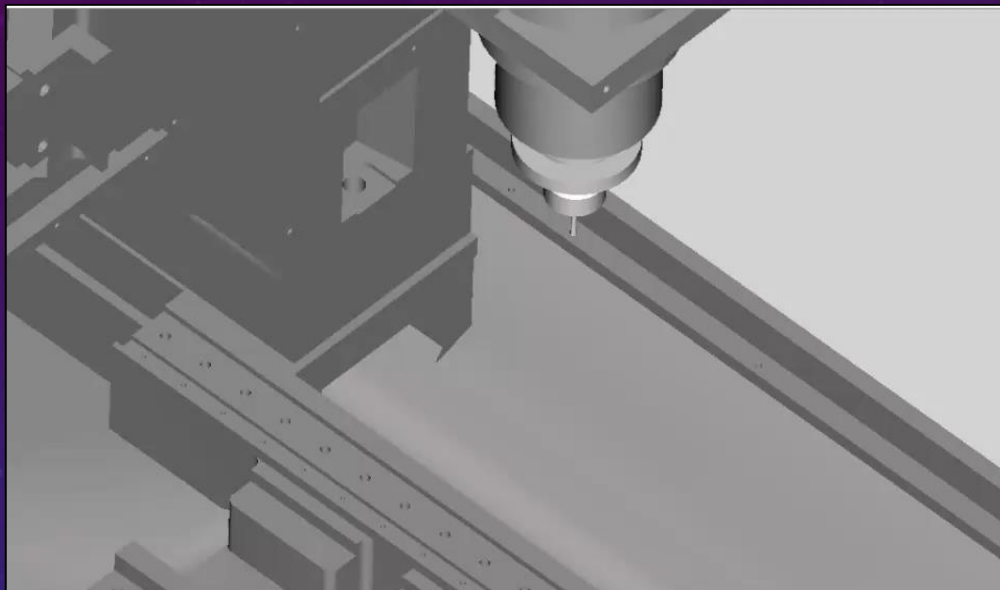


# 研

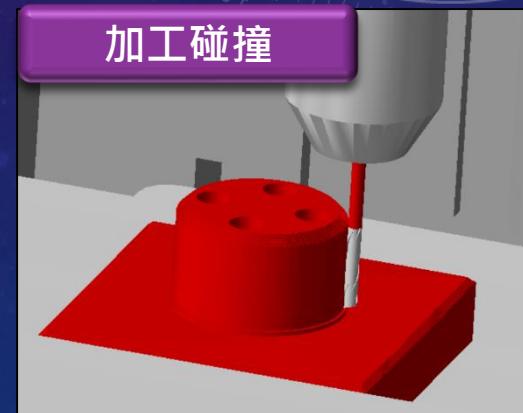
# 究結果

三菱NC控制器

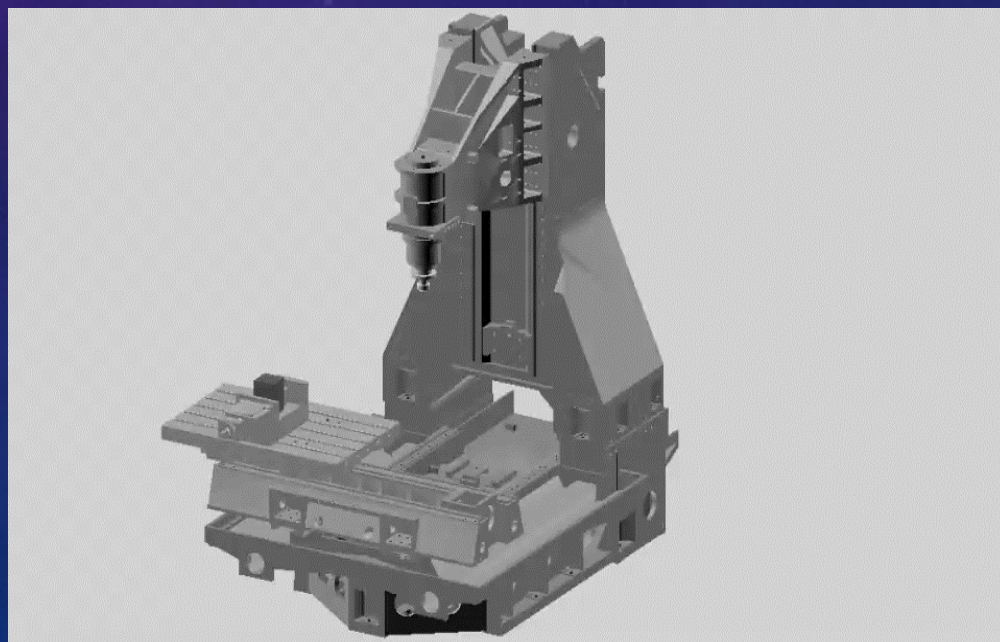
局部放大加工



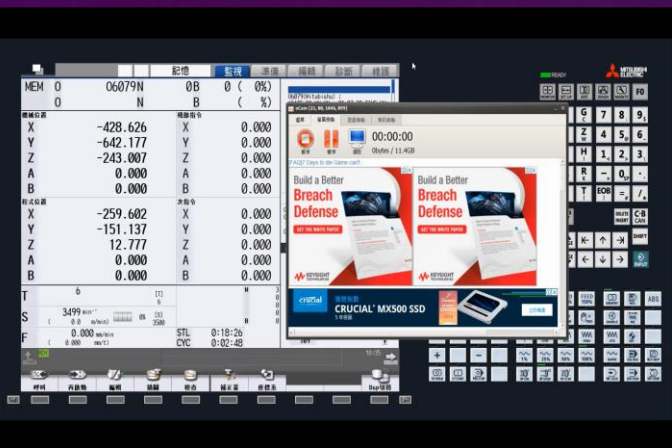
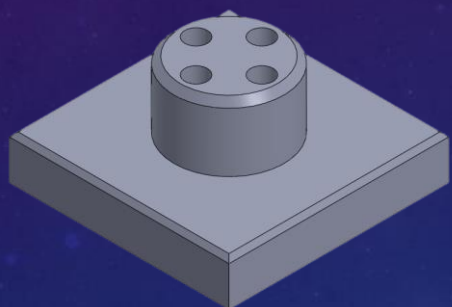
加工碰撞



全景加工



加工件

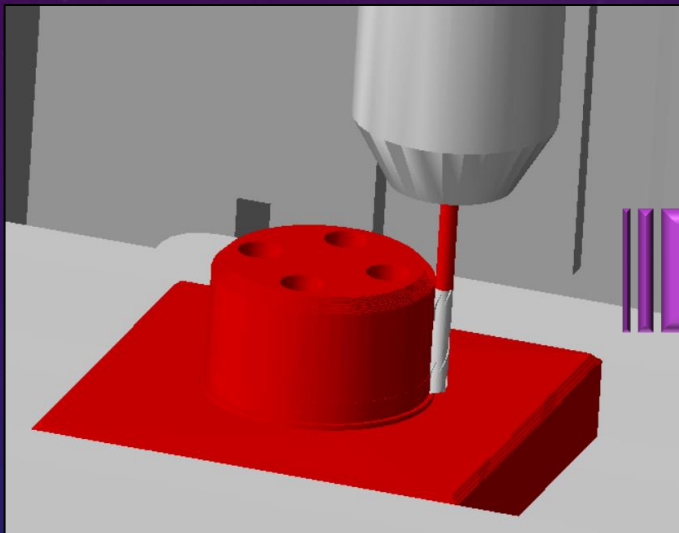




# 研

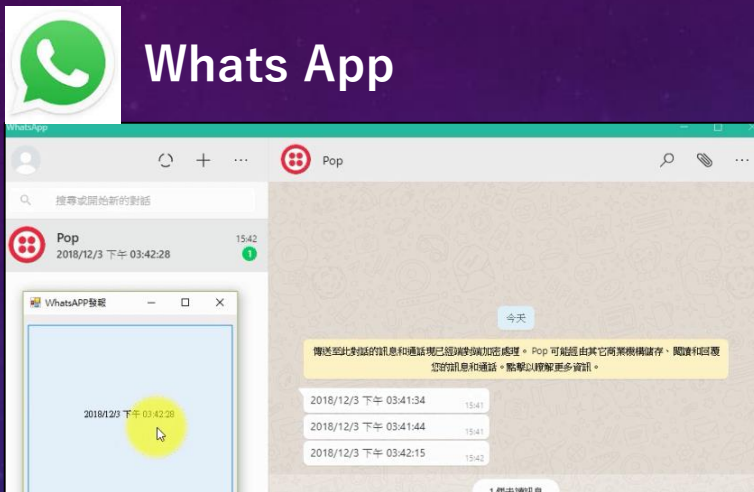
# 究結果

加工碰撞



警報通知

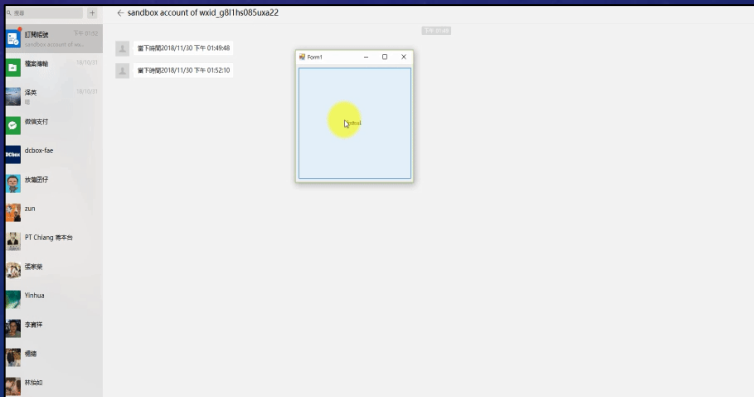
## Whats App



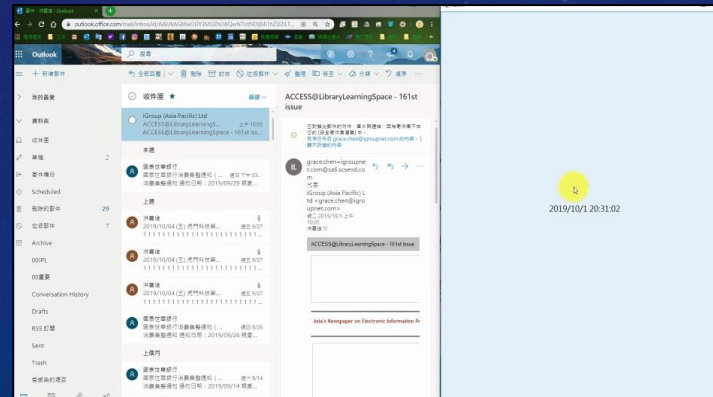
## Line



## WeChat



## E-mail



# 未

## 來方向

1

### 前置模擬

以NC加工為例，傳統的NC加工前模擬系統，都只能單純的呈現刀具與工件加工時的軌跡型態，但無法進行如機台移動、冷卻液噴灑、刀具置換等加工連動環境的干擾測試，假使將加工模擬的環境VR化，可以更確切的呈現實際加工時的情況

2

### 保養維修

多數的設備保養及維修都採紙本或電子化的手冊檢視，甚至為了讓維修人員可以更清楚的瞭解，還會進行保養或維修影片錄製，但這種方式屬固定式的教學，會有維修上的死角問題，假使將保養維修手測VR化，維修員可以經由虛擬對照實際的方式進行，達到更高的完成率

3

### 展覽銷售

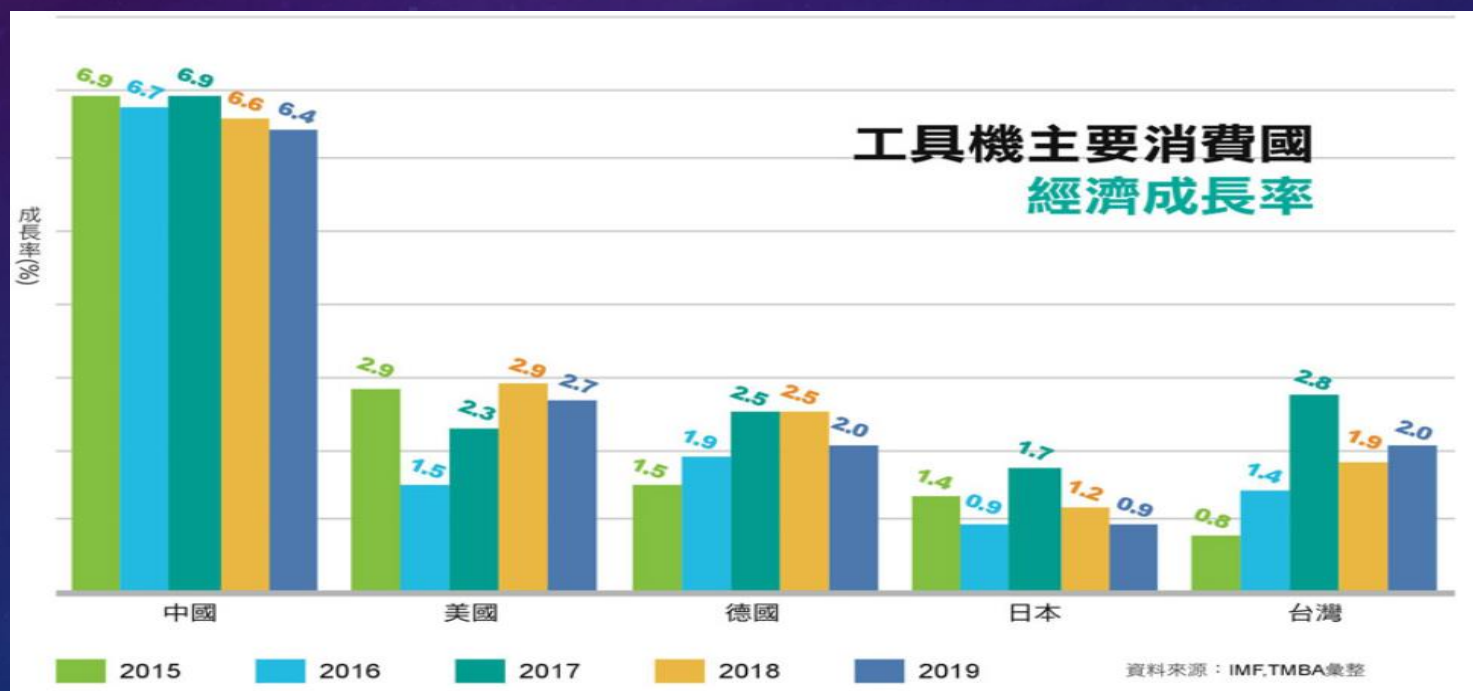
當廠商要到展覽會場進行設備展示時，需將該設備運送到展示會場，設備在進行運送及組裝過程中手續非常繁雜，且展示會的租地費用、設備運送費用及設備安裝測試費用也是筆可觀的費用，假使將設備或者廠線VR化，可有效的減少人力與成本的支出

4

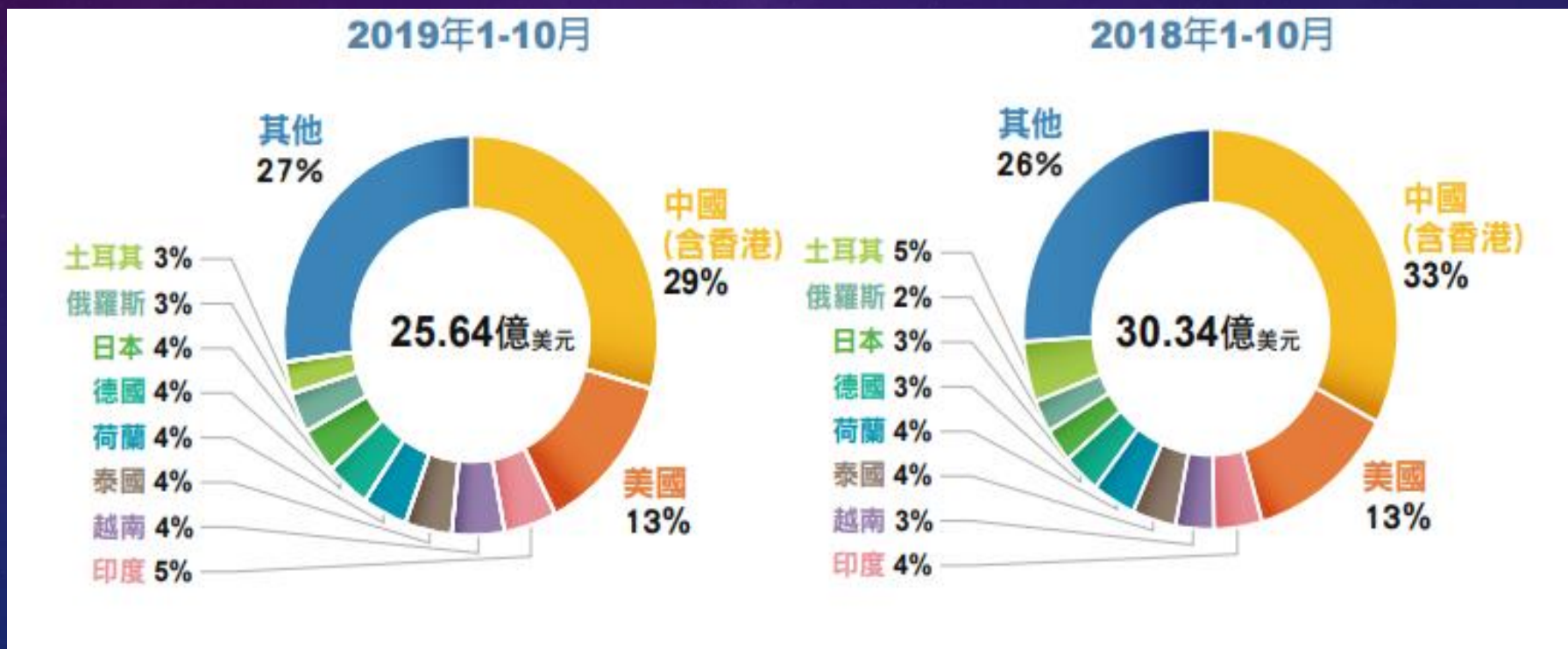
### 教育訓練

公司新聘人員都需進行為期約3個月的新人訓練，其中包含現場的機台操作與使用，但以往新手在執行設備的使用時，因為不熟悉設備的使用習性，導致因為操作不當而造成嚴重的工安意外，若將教育訓練VR化，可以大幅避免這些問題的產生，並且縮短新人教育訓練的時間。

2018全球工具機產業調查報告，指出在2017年全球工具機總消費值約為832億美元，較2016年度之消費值798億美元，增加34億美元，成長了4.3%。而2017年工具機主要消費國分別為中國、美國、德國、日本、義大利、南韓、墨西哥、印度、台灣與俄羅斯等。受到全球景氣及中國經濟轉型所帶來龐大的內需效益之影響，2017年中國工具機總體消費量近300億美元，大幅超越其他主要的消費國，雖然中國工具機產值也不斷攀升，但仍無法滿足中國市場龐大的需求量，預測未來在「中國製造2025」計畫政策推動下，中國工具機購買消費將會持續增加，而以台灣而言，將工具機銷售至國外後，所提供的售後增值服務也越來越重要。



在工具機與零組件雜誌中2019年1-10月台灣工具機進出口分析市場提到，在美國製造技術協會(AMT)也預估產業的景氣最快將於明年春天回暖，當歐洲經濟回升美國的壓力也會放緩，AMT所發佈美國工具機訂單統計數據顯示，2019年1-9月 工具機訂單金額達33.56億美元，較2018年同期減少18.2%，其中切削工具機訂單累計金額為32.54億美元，較2018年同期減少17.1%，金屬成型工具機訂單累計金額1.02億美元，則較2018年同期大幅減少42.2%，2019年1-10月台灣工具機出口前十大國(地區)依序為：中國(含香港)、美國、印度、越南、泰國、荷蘭、德國、日本、俄羅斯、土耳其。



2019年1-10月與2018年1-10月台灣工具機出口主要國家比重圖

The image features a central hand holding a glowing blue globe. Surrounding the globe is a network of white lines connecting various circular icons. These icons depict themes such as global communication, social interaction, and environmental awareness. A diagonal blue gradient overlay is present on the right side of the image.

謝謝聆聽