

出國報告(出國類別:計畫成果討論)

## 與俄羅斯薩馬拉大學進行國際雙邊 合作計劃成果討論

服務機關: 國立中正大學機械系

姓名職稱: Sergei Alexandrov 研究員

派赴國家: 俄羅斯

出國期間: 105 年 06 月 19 日至 105 年 06 月 26 日

報告日期: 105 年 07 月 01 日

## 摘要

本次出差薩馬拉和莫斯科的目的是討論關於雙邊計劃 MOST105-2923-E-150-001-MY3 的幾個問題。特別是在薩馬拉國立航天大學討論塑性的梯度理論，採用考慮到在金屬成形過程中的尺寸效應，及發展應用於分析及製程的上界限技術，包括由謝爾蓋·亞歷山大、埃琳娜·萊米娜與鄭友仁教授在先進製造技術上發表的“應用於軸對稱空心圓盤鍛造的動態容許速度場”。

# 目錄

摘要.....	2
目的.....	4
行程.....	4
心得與建議.....	8

## 目的

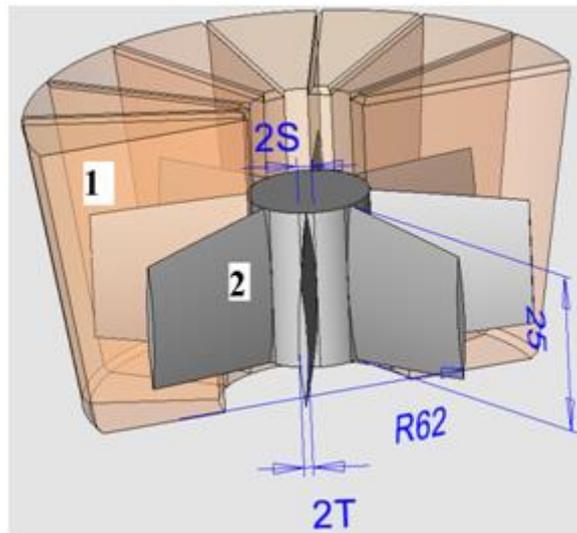
本次出差俄羅斯薩馬拉和莫斯科的目的是與薩馬拉國立航天大學和莫斯科國立大學俄羅斯團隊的成員討論有關臺俄雙邊計劃 MOST105-2923-E-150-001-MY3 的幾個問題：塑性的梯度理論，採用考慮到在金屬成形過程中的尺寸效應，及發展應用於分析及製程的上界限技術。彙整成果後，透過團隊主要成員謝爾蓋·亞歷山大、埃琳娜·萊米娜與鄭友仁教授，在先進製造技術相關期刊發表“應用於軸對稱空心圓盤鍛造的動態容許速度場”。

## 行程

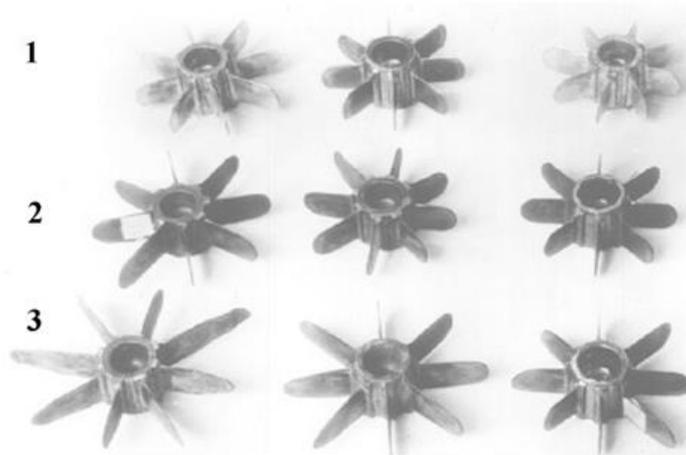
2016-6-19: 從臺灣出發;

2016-6-20: 抵達薩馬拉;

2016-6-21: 在薩馬拉國立航天大學與該團隊成員討論。這所大學的成員提出了新的實驗方法來評估潤滑劑對金屬成形過程的效率。實驗裝置的示意圖示於(圖一)，此設備的裝置成形樣品在(圖二)中所示。



圖一：實驗設備示意圖



圖二：計算潤滑劑效率的樣品

在薩馬拉國立航天大學提出由臺灣隊中得到的可塑性的梯度的理論結果（圖三）。



圖三：亞歷山大教授在薩馬拉國立航天大學進行報告

2016-6-21: 在薩馬拉國立航天大學參觀俄羅斯團隊的實驗室（圖四），與該團隊討論得到的結果（圖五）。



圖四：薩馬拉國立航天大學的實驗室之一



圖五：俄羅斯團隊成員

2016-6-22: 由臺灣團隊發表得到的可塑性的上限定理的結果。



圖六：亞歷山大教授在薩馬拉國立航天大學進行報告

2016-6-23:由薩馬拉國立航天大學團隊的成員得出的以上界限定理的方式來尋找金屬半解析解所獲得的結果。

2016-6-24:與俄羅斯團隊的成員討論在發表文章上的問題。



圖七：往會議的路上，巧遇臺灣學生

2016-6-25-26: 從莫斯科出發往返臺灣。抵達臺灣。

## 心得與建議:

在薩馬拉國立航天大學和國立中正大學之間的合作對於教師和兩校學生相當有益。因此，建議擴大現有的合作，尤其是對於發展學生交換計劃非常有用。

由於在兩校的合作下，薩馬拉國立航天大學提出了在評估潤滑劑在金屬成形過程的效率上相當有用的實驗。而他們已經測試了幾個材料，並取得良好的成果。為了進行該測試，就必須使用在圖一中示出的設備。因次，建議設計一個如圖中用於微成形的裝置。然後，在國立中正大學獲得的結果與在薩馬拉國立航天大學的結果進行比較，以比對出可能的尺寸效應，這也是該計畫 MOST105-2923-E-150-001-MY3 的目的之一。