

# 激光輔助沖壓技術

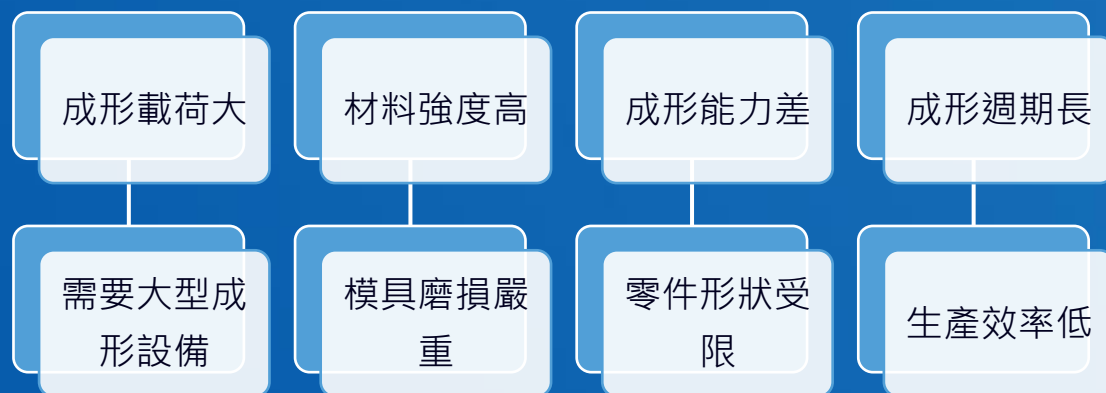
適用於製造高強度及輕量化零件

TechDive  
08/01/2020

楊昊澎 博士後研究員  
智能製造部  
香港生產力促進局

# 項目背景

- 全球趨勢：輕量化
- 沖壓：輕量化生產的主要工藝
  - 零件機械性能好、表面光潔度高
  - 低物耗及高產率
  - 技術成熟，研發及生產前導時間短
- 針對高強度材料，傳統沖壓工藝的問題



輕量化：減輕車重、降低燃料消耗

# 傳統解決方案：高溫沖壓

## 工藝

高溫沖壓

## 目的

降低成形載荷

提高成形能力

## 方式

零件整體加熱

## 缺陷

能源浪費

難以控制冷卻速度

不可重點選擇變形位置

表面光潔度差

影響零件機械性能

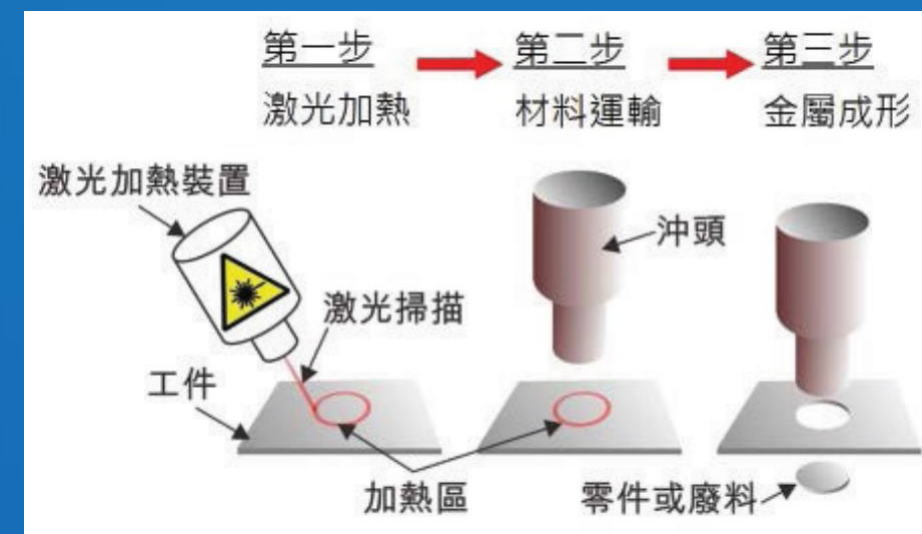
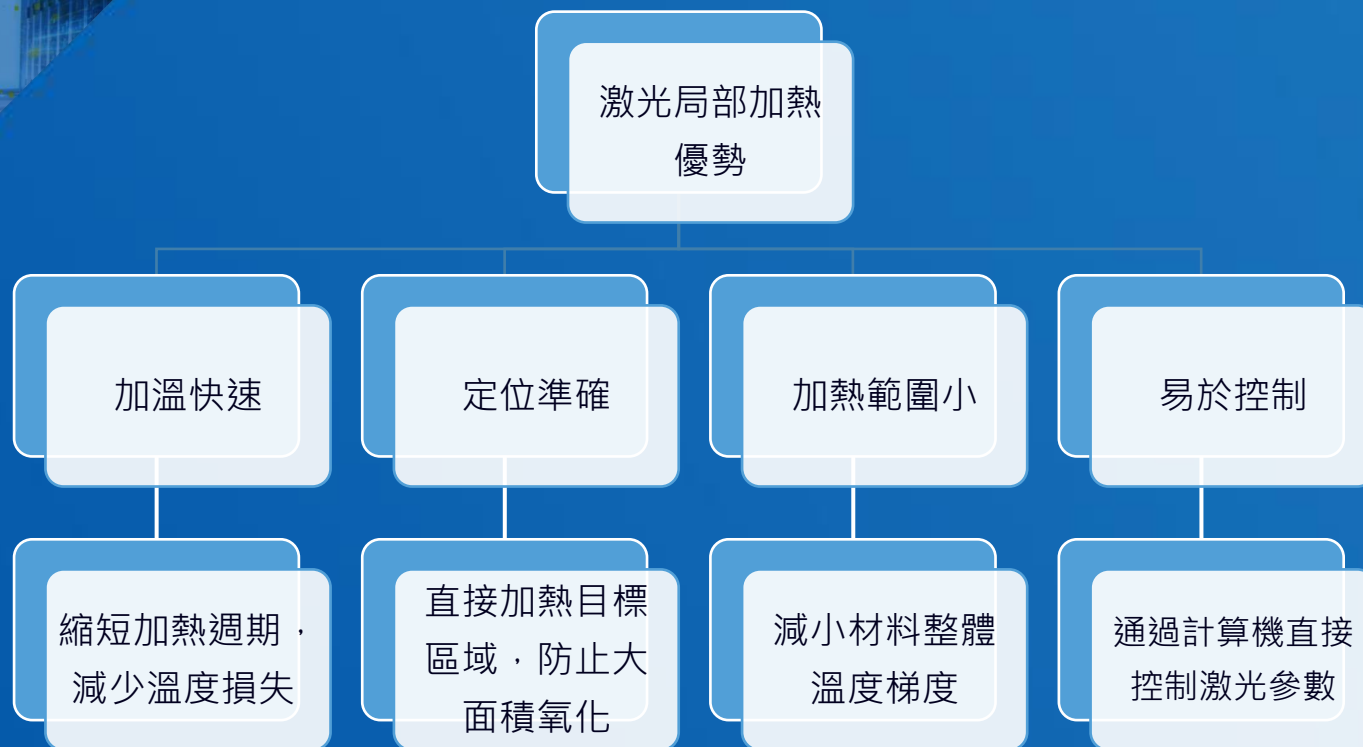
溫度梯度影響尺寸精度

## 猜想

採用局部加熱？

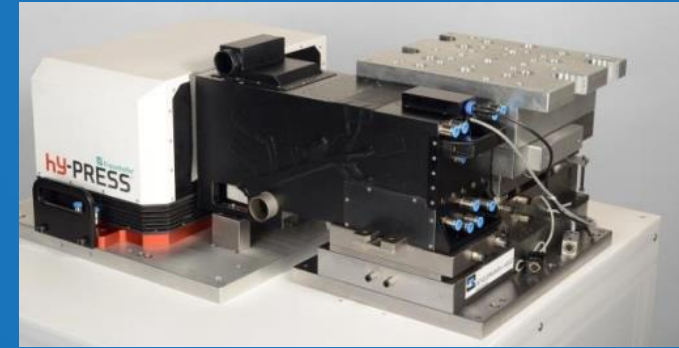
# 局部加熱：激光輔助沖壓

## 激光局部加熱優勢

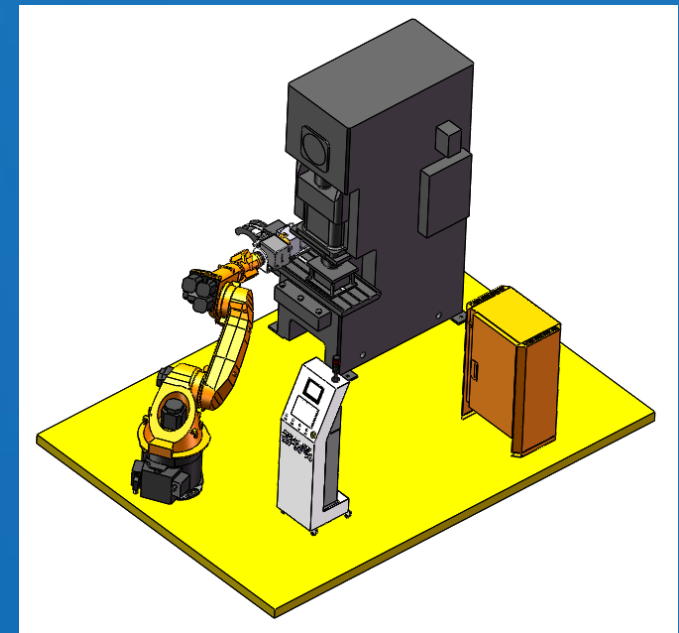


# 激光輔助沖壓系統

參數名稱	單位	參數意義
光斑速度	mm/s	激光光斑運動速度。
跳躍速度	mm/s	激光由一個幾何形狀跳躍至另一幾何形狀起始處的速度。
激光強度	%	激光的輸出功率（通常不會採用100%的功率）。
照射次數	次	激光按照編程路線的往復次數。



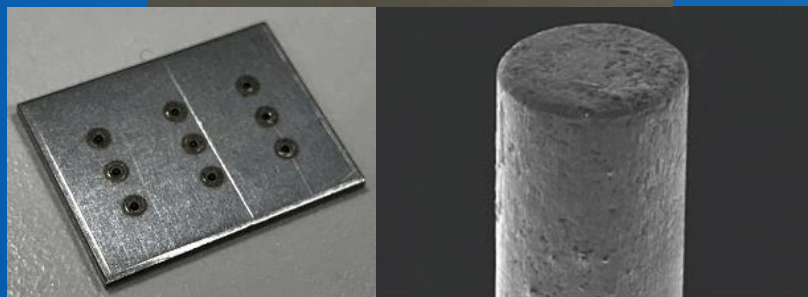
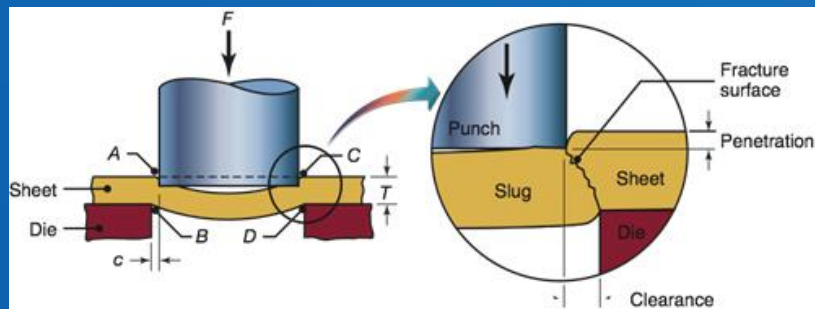
第一代系統



第二代系統

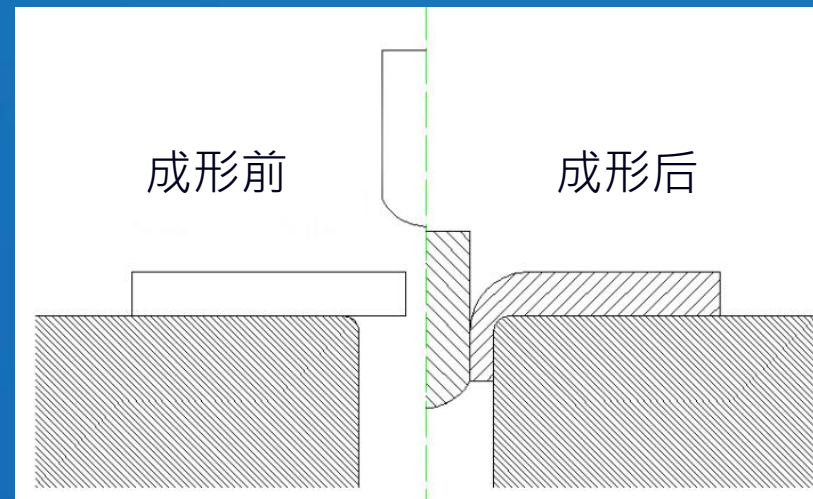
# 激光輔助沖壓案例

## ■ 剪切成形



可在厚度1mm彈簧鋼上沖 $\Phi 1$ mm孔，  
6000次後沖頭未受損

## ■ 翻邊成形

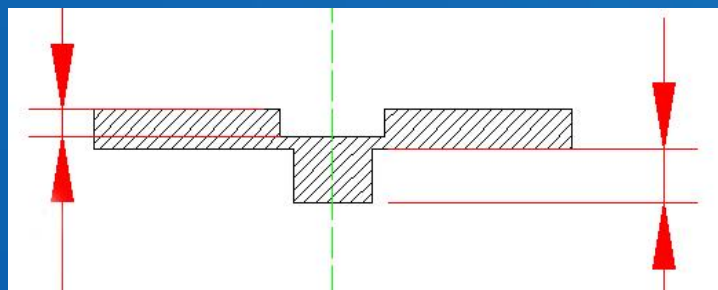


# 激光輔助沖壓案例

## ■ 板材擠壓

## ■ 板材彎曲

回彈后深度



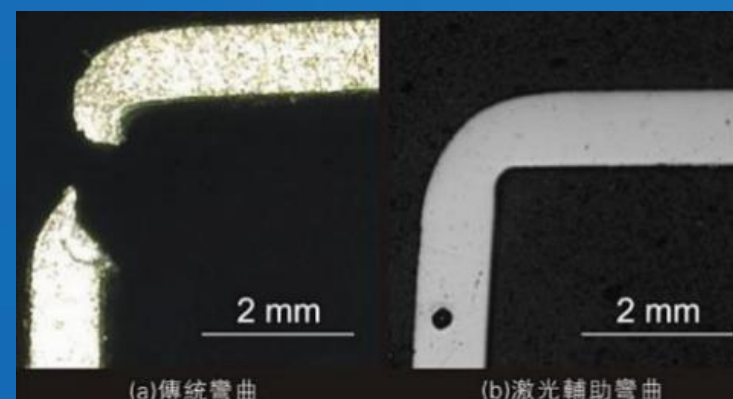
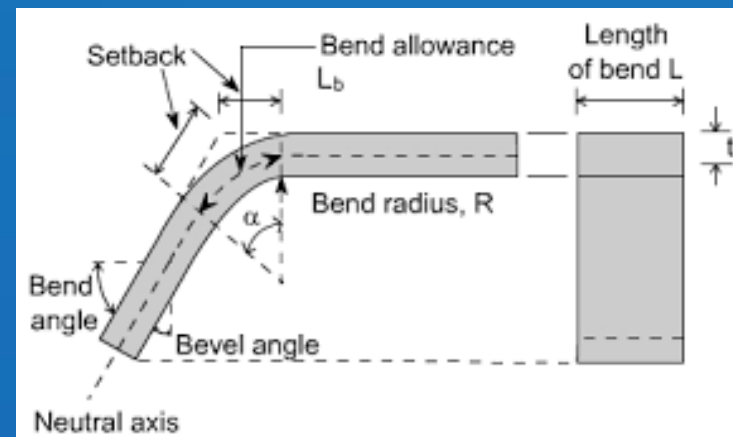
擠壓深度



傳統加工



激光輔助



(a)傳統彎曲

(b)激光輔助彎曲

# 激光輔助沖壓應用

## ■ 汽車



## ■ 運動產品



## ■ 3C產品



## ■ 家用電器





如想更深入了解此技術，  
請聯絡

楊昊澎, *Jason YANG*

博士後研究員

電話：2788 5876

[jasonyang@hkpc.org](mailto:jasonyang@hkpc.org)

智能製造部

生產力促進局





**Hong Kong Productivity Council**  
**香港生產力促進局**

HKPC Building, 78 Tat Chee Avenue, Kowloon, Hong Kong  
香港九龍達之路78號生產力大樓  
**+852 2788 5678** [www.hkpc.org](http://www.hkpc.org)