

溫昌達 副教授

學歷：

美國密西根大學機械工程碩士
美國普渡大學機械工程博士

專長領域：

輻射測溫法

- 多光譜輻射測溫法(MRT)應用於金屬製程
- 金屬表面放射率之研究
- 測溫平板之設計與應用
- 電子束熔煉高純度金屬之表面超高溫度預測

電子冷卻與微奈米熱傳

- 單(多)級熱電製冷片之研究
- 應用奈米流體於微流道熱沉孔
- 3D積層金屬製造低熱阻、低流阻之微型多孔散熱器

能源與熱管理

- 多晶矽太陽能模組性能分析
- 史特靈引擎之熱交換器研究
- 雷射劈裂與切割超薄玻璃之熱分析



溫昌達熱傳實驗室
Wen's Heat Transfer Laboratory



TMC 目前計畫 & 合作研究介紹

計畫名稱：

積層製造高效能散熱結構與阻尼材之
設計與固體學分析

指導教授：溫昌達

研究生：蕭永豪

日期：2015/9/9

1

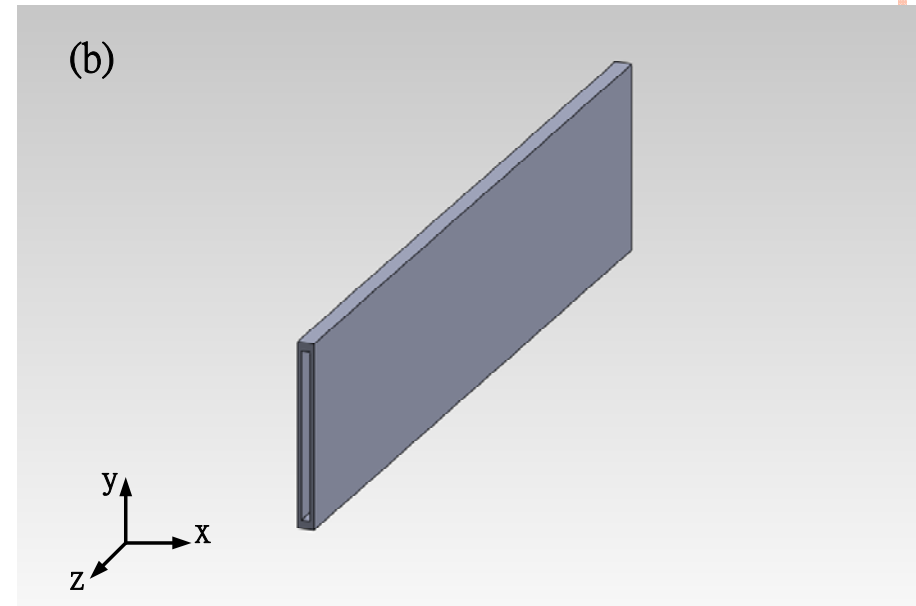
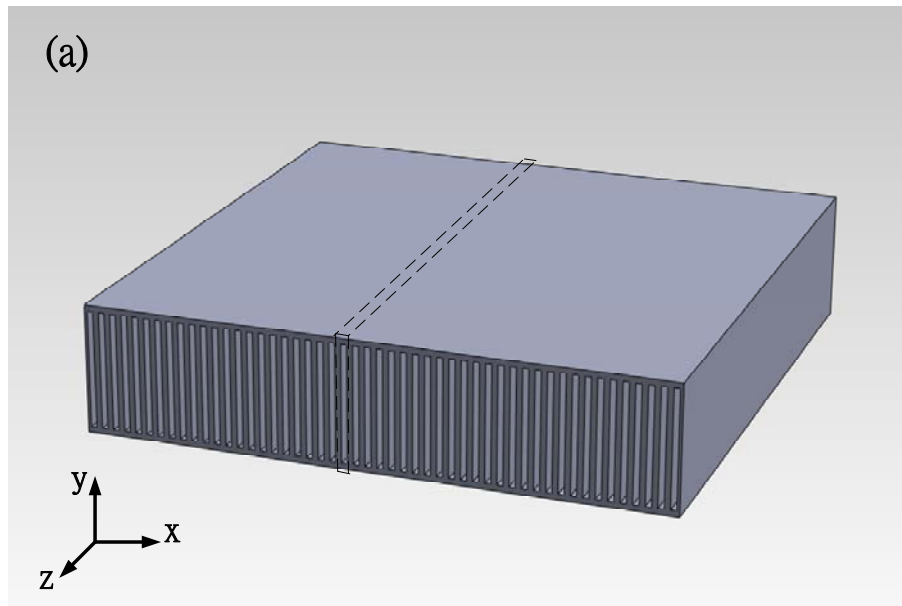


研究目的

- 本研究擬設計開發具**低熱阻**、**低流阻**之高效能金屬微型多孔散熱器，「**積層製造**」可充分發揮**特殊結構**之設計與製造優勢。
- 設計散熱器結構：
 - 梯型流道
 - 波浪面流道



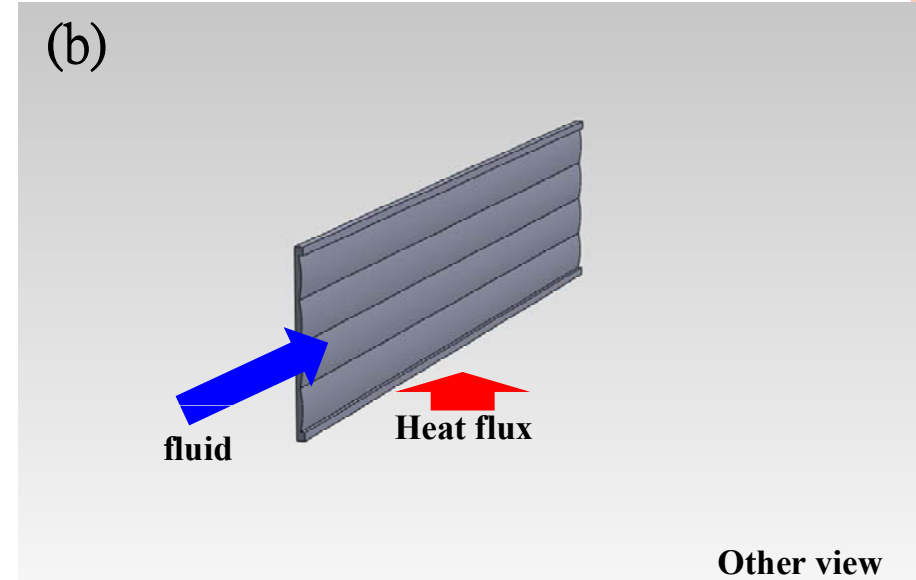
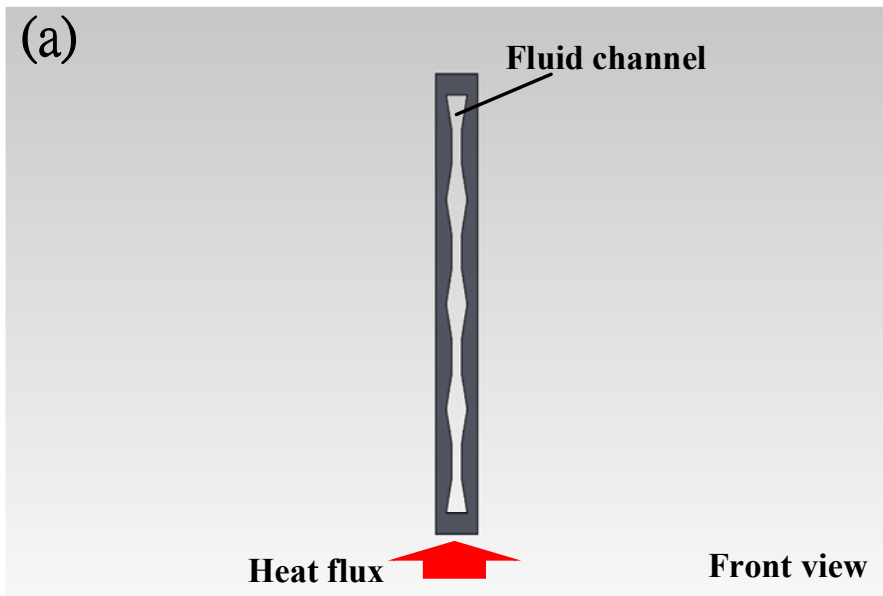
研究方法



Power of chip: 400W
Heat area: 10mm x 10mm
Heat flux: $q = 400 \text{ W/cm}^2$

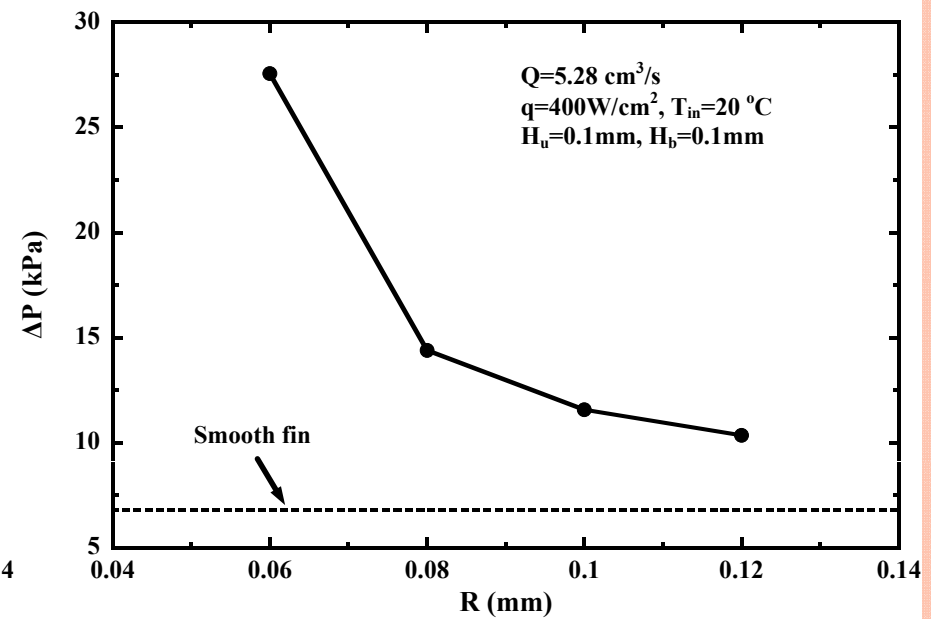
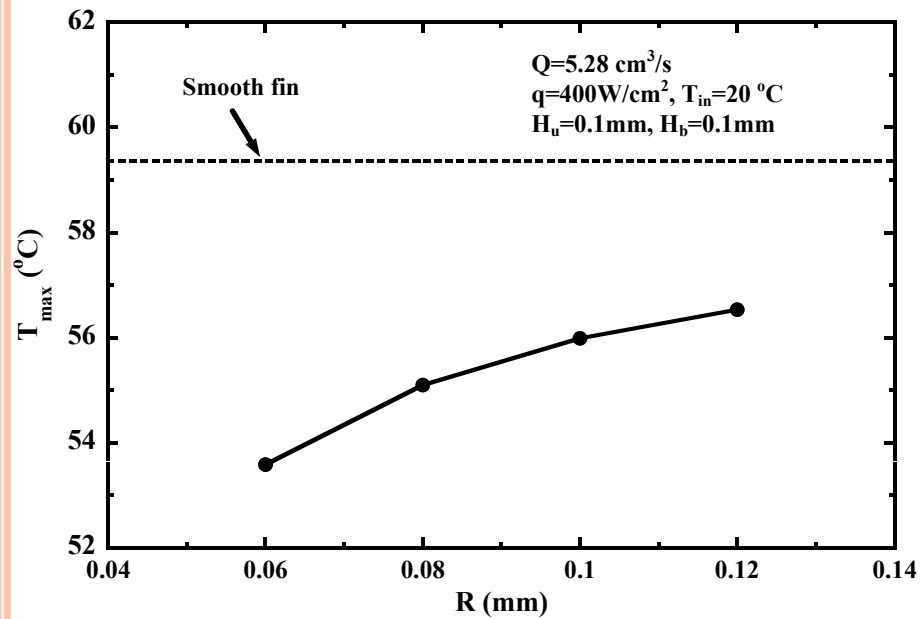


波浪面流道



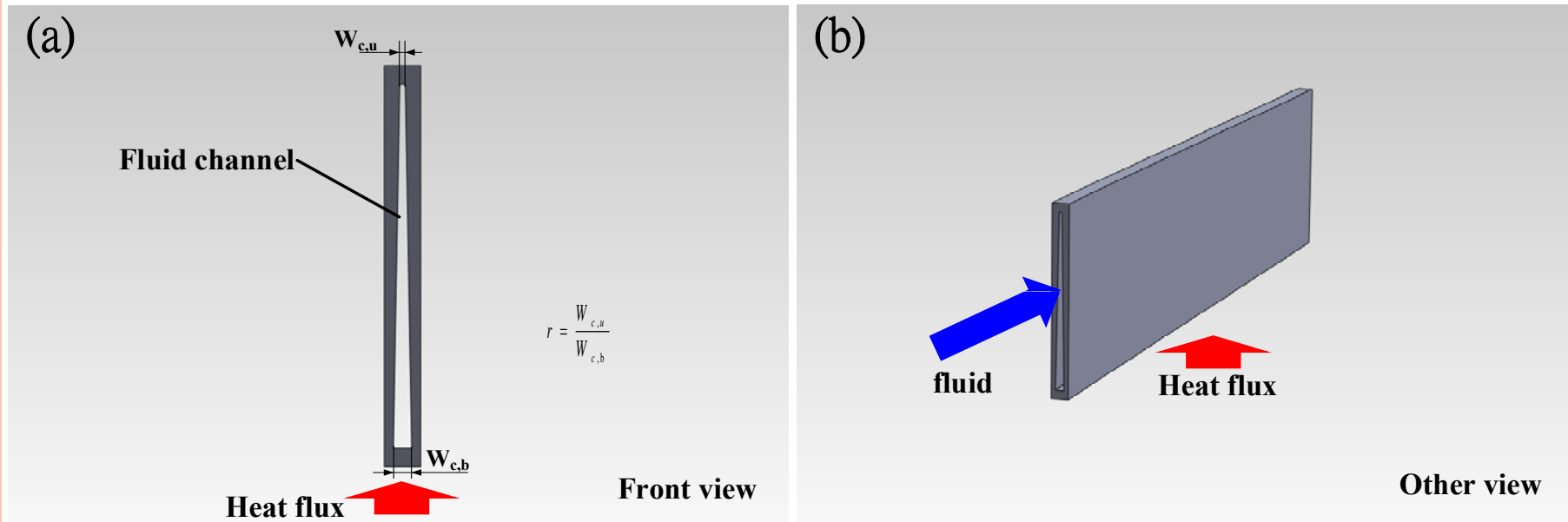


改變鰭片圓形波浪面半徑R





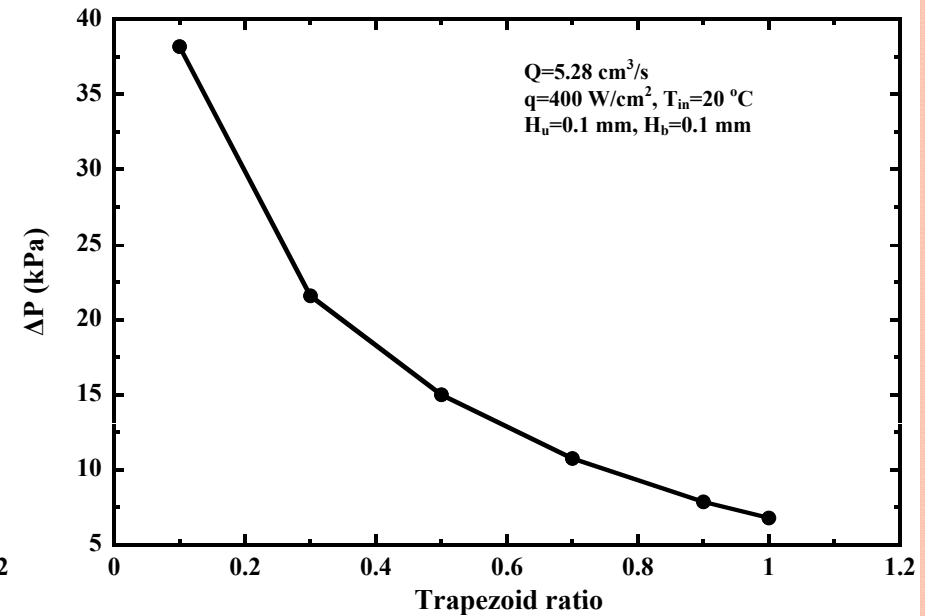
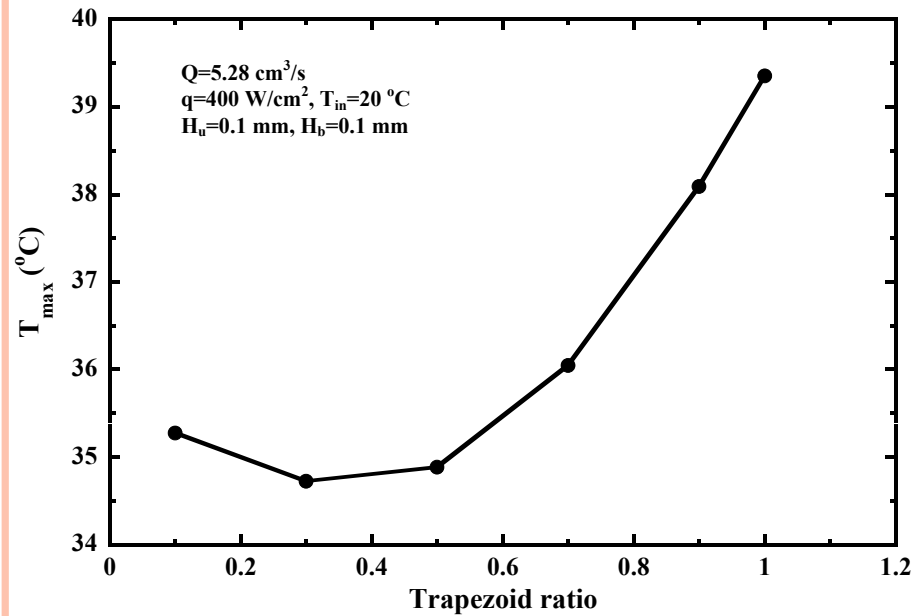
梯型流道



$W_{c,u}$ (mm)	0.01	0.03	0.05	0.07	0.09
$W_{c,b}$ (mm)	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1
Trapezoid ratio, r	0.1	0.3	0.5	0.7	0.9



改變梯型流道上下寬度比之熱阻影響





小結

- 在流道壁面增添突出的波浪面，能強化流體與壁面的熱傳效能，讓散熱座溫度降低。
- 相同流量的狀況，流道上半部適當的收縮，會使流道下半部的流體速度增加，達到帶走更多熱量的效果。



Thanks for your attention!

