國立中正大學前瞻製造系統頂尖研究中心 「智慧化工具機」學分學程設置細則

一、學程簡介與設立目標:

本學程之成立以培育機資電跨域前瞻製造技術國際高階研發人才為目標。著 重培養智慧機械相關優秀人才,強調機資電整合及實作經驗之跨領域專業訓練,以達到研發成果鏈結產業創新之效益,並滿足國內外智慧製造產業之需求。本學分學程將提供多門跨領域整合專業課程,希望修習此學程的學生畢業後,可具前瞻製造系統相關專業知識,落實學用合一。

二、設置學程單位:前瞻製造系統頂尖研究中心

三、參與教學研究單位:前瞻製造系統頂尖研究中心、機械工程學系、電機工程學系、資訊工程學系、會計資訊學系、統計科學研究所

四、授課師資:

授課教師	所屬單位	專(兼)任	最高學歷	專長
高永州	前瞻中心	專任教授	國立南澳大學機械	虚擬實境暨擴增
			工程博士	實境工具機模擬、
				互動式 3D 加工模
				擬、金屬成形、遠
				端虛擬製造
楊志慶	前瞻中心	專任教授	美國密西根大學機	虚擬製造
			械工程博士	
陳世樂	機械系	專任教授	密西根州立大學機	磁浮軸承、運動
			械工程博士	控制
鄭志鈞	機械系	專任教授	北卡羅萊納州立大	結構聲學與振動、
			學機械工程博士	振動噪音實驗方
				法、結構最佳化設
				計、光機電整合技
				術
姚宏宗	機械系	專任教授	俄亥俄州立大學機	三次元量測、電腦
			械工程博士	輔助設計、精密加
				工製造、電腦繪圖

馮展華 機械系 專任教授 國立交通大學機械 齒輪原理與製造、機械設計及製造實務、電腦輔助機構設計、最佳化理論 電子構裝、衡擊力校機械工程博士 發計、計算力學 教仲事 機械系 專任教授 斯圖佳特大學國家 焊接工程、雷射加工與表面磨耗、電子對裝製程、實驗 應力分析 機械系流、塑膠成工程博士 型加工、生物晶片、生醫工程、微機電系統 型即工工、生物晶片、生器工程、微機電系統 製工程博士 微流體晶片設計 及製造、實驗宣晶片、全醫工程、微機電系統 以上程序士 投資監查 人口,如此是一个人,不是一个人,就是一个人就是一个人,我们是一个人,我们是一个一个人,我们是一个人,我们是一个人,我们是一个人,我们是一个人,我们是一个人,我们是一个人,我们是一个人,我们是一个人,我们是一个人,我们是一个人,我们是一个人,我们是一个人,我们是一个人,我们是一个人,我们是一个一个人,我们是一个人,我们是一个人,我们是一个人,我们是一个一个一个人,我们是一个一个一个人,我们是一个人,我们是一个一个一个人,我们是一个人们是一个人,我们是一个人,我们是一个人们是一个人,我们是一个人,我们是一个人,我们是一个一个人,我们是一个一个人,我们是一个一个人,我们是一个一个一个一个一个一个一个一个一个一个一个一个一个一个一个一个一个一个一个		•			
實務、電腦輔助機構設計、最佳化理論 劉德騏 機械系 專任教授 密蘇里大學蘿拉分 電子構裝、衝擊力學、電腦輔助工程設計、計算力學 新國住特大學國家 銲接工程、雷射加 材料試驗研究所博 工與表面磨耗、電子封裝製程、實驗 應力分析 工與表面磨耗、電子封裝製程、實驗 應力分析 工程博士 劉 機械熱流、塑膠成工程博士 劉 微電系統	馮展華	機械系	專任教授	國立交通大學機械	齒輪原理與製造、
製德縣 機械系 專任教授 密蘇里大學蘿拉分 電子構裝、衝擊力學、電腦輔助工程設計、計算力學 數件等 機械系 專任教授 斯圖佳特大學國家 銲接工程、雷射加工與表面磨耗、電子封裝製程、實驗 應力分析 其與表面磨耗、電子封裝製程、實驗 應力分析 其與表面磨耗、電子封裝製程、實驗 應力分析 人生醫工程、微 型加工、生物晶 片、生醫工程、微 機電系統 型腳成工程博士 微流體晶片設計 與系統科學博士 从 微流體晶片設計 與系統科學博士 人類造、實驗室晶片 (Lab-on-a chip)、奈米生醫 應用、細胞晶片、蛋白質晶片、奈微米熱流分析、製程 模擬分析、製程 模擬分析、製程 模擬分析、製程 模擬分析、製程 模擬分析、製程 模擬分析、製程 模擬分析、製程 模擬分析、製程 模型分析、製程 模型分析、製程 模型分析、製程 模型分析、製 整				工程博士	機械設計及製造
型德騏 機械系 專任教授 密蘇里大學蘿拉分 電子構裝、衝擊力學、電腦輔助工程 設計、計算力學 数件等 機械系 專任教授 斯圖佳特大學國家 好接工程、雷射加工與表面磨耗、電子對裝製程、實驗 應力分析 機械熱流、塑膠成 工程博士 型加工、生物晶片、生醫工程、微機電系統 異子對裝製造、實驗 医力分析 人名 數元 人名 數元 人名 以					實務、 電腦輔助
劉德騏 機械系 專任教授 密蘇里大學蘿拉分 電子構裝、衝擊力學、電腦輔助工程設計、計算力學					機構設計、最佳化
校機械工程博士 學、電腦輔助工程 設計、計算力學					理論
数仲寧 機械系 專任教授 斯圖佳特大學國家 群接工程、雷射加工與表面磨耗、電子對裝製程、實驗應力分析 對文馨 機械系 專任教授 實州州立大學機械 機械熱流、塑膠成型加工、生物晶片、生醫工程、微機電系統	劉德騏	機械系	專任教授	密蘇里大學蘿拉分	電子構裝、衝擊力
数仲寧 機械系 專任教授 斯圖佳特大學國家 「				校機械工程博士	學、電腦輔助工程
材料試驗研究所博士與表面磨耗、電子對裝製程、實驗應力分析 謝文馨 機械系 專任教授 賓州州立大學機械 機械熱流、塑膠成型加工、生物晶片、生醫工程、微機電系統 程本 與系統科學博士 及製造、實驗室晶片 (Lab-on-a chip)、奈米生醫應用、細胞晶片、蛋白質晶片、奈微米熱流分析、製程模擬分析、核廢料處置、二氧化碳地質對存 類榮偉 機械系 專任教授 加州大學洛杉磯分 控制理論與應用、軟性電子印刷製程與元件 林派臣 機械系 專任教授 密西根大學機械工 摩擦攪拌點 銲 接(UW)、擠壓扣件					設計、計算力學
士 子封裝製程、實驗應力分析 謝文馨 機械系 專任教授 賓州州立大學機械 機械熱流、塑膠成型加工、生物晶片、生醫工程、微機電系統 國立清華大學工程 微流體晶片設計及製造、實驗室晶片 (Lab-on-a chip)、奈米生醫應用、細胞晶片、蛋白質晶片、茶份米熱流分析、複廢料處置、二氧化碳地質封存 鄭榮偉 機械系 專任教授 加州大學洛杉磯分 控制理論與應用、軟性電子印刷製程與元件	敖仲寧	機械系	專任教授	斯圖佳特大學國家	銲接工程、雷射加
應力分析 謝文馨 機械系 專任教授 賓州州立大學機械 機械熱流、塑膠成型加工、生物晶 片、生醫工程、微機電系統 內理 與系統科學博士 及製造、實驗室晶 片 (Lab-on-a chip)、奈米生醫 應用、細胞晶片、蛋白質晶片、奈微米熱流分析、核廢料 處置、二氧化碳地質對存 控制理論與應用、軟性電子印刷製 程與元件 整體大學機械工 摩擦 攪拌 點 銲 (FSSW)、超音波銲接(UW)、擠壓扣件				材料試驗研究所博	工與表面磨耗、電
謝文馨 機械系 專任教授 實州州立大學機械 機械熱流、塑膠成 型加工、 生物晶 片、生醫工程、微 機電系統				士	子封裝製程、實驗
工程博士 型加工、生物晶片、生醫工程、微機電系統 機電系統 國立清華大學工程 微流體晶片設計 及製造、實驗室晶片 (Lab-on-a chip)、奈米生醫應用、細胞晶片、蛋白質晶片、奈微米熱流分析、製程模擬分析、核廢料處置、二氧化碳地質對存 校電機工程博士 輕性電子印刷製程與元件 林派臣 機械系 專任教授 密西根大學機械工 摩擦攪拌點 銲(FSSW)、超音波銲接(UW)、擠壓扣件					應力分析
居春平 機械系 專任教授 國立清華大學工程 微流體晶片設計 及製造、實驗室晶片 (Lab-on-a chip)、奈米生醫應用、細胞晶片、蛋白質晶片、奈微米熱流分析、複廢料處置、二氧化碳地質封存 整機械系 專任教授 加州大學洛杉磯分 控制理論與應用、軟性電子印刷製程與元件 林派臣 機械系 專任教授 密西根大學機械工 摩擦攪拌點 銲 (FSSW)、超音波銲接(UW)、擠壓扣件	謝文馨	機械系	專任教授	賓州州立大學機械	機械熱流、塑膠成
機械系 専任教授 國立清華大學工程 微流體晶片設計 及製造、實驗室晶 片 (Lab-on-a chip)、奈米生醫 應用、細胞晶片、蛋白質晶片、奈微 米熱流分析、核廢料 處置、二氧化碳地質封存 類存				工程博士	型加工、 生物晶
任春平 機械系 專任教授 國立清華大學工程 微流體晶片設計 及製造、實驗室晶 片 (Lab-on-a chip)、奈米生醫 應用、細胞晶片、蛋白質晶片、奈微 米熱流分析、複程 模擬分析、核廢料 處置、二氧化碳地質封存 鄭榮偉 機械系 專任教授 加州大學洛杉磯分 控制理論與應用、較電機工程博士 軟性電子印刷製 程與元件 林派臣 機械系 專任教授 密西根大學機械工 摩擦 攪拌 點 銲 (FSSW)、超音波銲 接(UW)、擠壓扣件					片、生醫工程、微
與系統科學博士 及製造、實驗室晶 片 (Lab-on-a chip)、奈米生醫應用、細胞晶片、蛋白質晶片、奈微米熱流分析、製程模擬分析、核廢料處置、二氧化碳地質封存 鄭榮偉 機械系 專任教授 加州大學洛杉磯分 控制理論與應用、軟性電子印刷製程與元件 林派臣 機械系 專任教授 密西根大學機械工 摩擦 攪拌點 銲 (FSSW)、超音波銲接(UW)、擠壓扣件					機電系統
片 (Lab-on-a chip)、奈米生醫應用、細胞晶片、蛋白質晶片、奈微米熱流分析、製程模擬分析、核廢料處置、二氧化碳地質封存 鄭榮偉 機械系 專任教授 加州大學洛杉磯分 控制理論與應用、校電機工程博士 軟性電子印刷製程與元件 林派臣 機械系 專任教授 密西根大學機械工 摩擦攪拌點 銲 (FSSW)、超音波銲接(UW)、擠壓扣件	任春平	機械系	專任教授	國立清華大學工程	微流體晶片設計
chip)、奈米生醫應用、細胞晶片、蛋白質晶片、奈微米熱流分析、製程模擬分析、核廢料處置、二氧化碳地質封存 鄭榮偉 機械系 專任教授 加州大學洛杉磯分 控制理論與應用、較性電子印刷製程與元件 林派臣 機械系 專任教授 密西根大學機械工 摩擦攪拌點銲 (FSSW)、超音波銲接(UW)、擠壓扣件				與系統科學博士	及製造、實驗室晶
應用、細胞晶片、蛋白質晶片、奈微					片 (Lab-on-a
蛋白質晶片、奈微 米熱流分析、製程 模擬分析、核廢料 處置、二氧化碳地 質封存 鄭榮偉 機械系 專任教授 加州大學洛杉磯分 控制理論與應用、 校電機工程博士 軟性電子印刷製程與元件					chip)、奈米生醫
米熱流分析、製程模擬分析、核廢料處置、二氧化碳地質封存 鄭榮偉 機械系 專任教授 加州大學洛杉磯分 控制理論與應用、 校電機工程博士 軟性電子印刷製 程與元件 林派臣 機械系 專任教授 密西根大學機械工 摩擦攪拌點 銲 程博士 (FSSW)、超音波銲 接(UW)、擠壓扣件					應用、細胞晶片、
模擬分析、核廢料處置、二氧化碳地質封存 鄭榮偉 機械系 專任教授 加州大學洛杉磯分 控制理論與應用、校電機工程博士 軟性電子印刷製程與元件 林派臣 機械系 專任教授 密西根大學機械工 摩擦攪拌點銲 程博士 (FSSW)、超音波銲接(UW)、擠壓扣件					蛋白質晶片、奈微
處置、二氧化碳地質封存 鄭榮偉 機械系 專任教授 加州大學洛杉磯分 控制理論與應用、校電機工程博士 軟性電子印刷製程與元件 林派臣 機械系 專任教授 密西根大學機械工 摩擦攪拌點 銲 (FSSW)、超音波銲接(UW)、擠壓扣件					米熱流分析、製程
鄭榮偉 機械系 專任教授 加州大學洛杉磯分 控制理論與應用、校電機工程博士 軟性電子印刷製程與元件 然底臣 機械系 專任教授 密西根大學機械工 摩擦 攪 拌 點 銲程博士 (FSSW)、超音波銲接(UW)、擠壓扣件					模擬分析、核廢料
鄭榮偉 機械系 專任教授 加州大學洛杉磯分 控制理論與應用、校電機工程博士 軟性電子印刷製程與元件 林派臣 機械系 專任教授 密西根大學機械工 摩擦攪拌點 銲程博士 (FSSW)、超音波銲接(UW)、擠壓扣件					處置、二氧化碳地
校電機工程博士 軟性電子印刷製程與元件 林派臣 機械系 專任教授 密西根大學機械工 摩擦 攪 拌 點 銲程博士 (FSSW)、超音波銲接(UW)、擠壓扣件					質封存
林派臣 機械系 專任教授 密西根大學機械工 摩擦 攪 拌 點 銲程博士 (FSSW)、超音波銲接(UW)、擠壓扣件	鄭榮偉	機械系	專任教授	加州大學洛杉磯分	控制理論與應用、
林派臣 機械系 專任教授 密西根大學機械工 摩擦 攪拌 點 銲程博士 (FSSW)、超音波銲接(UW)、擠壓扣件				校電機工程博士	軟性電子印刷製
程博士 (FSSW)、超音波銲 接(UW)、擠壓扣件					程與元件
接(UW)、擠壓扣件	林派臣	機械系	專任教授	密西根大學機械工	摩擦攪拌點銲
				程博士	(FSSW)、超音波銲
(Clinching)、雷					接(UW)、擠壓扣件
					(Clinching)、雷

	<u> </u>			41 加 lb / I W 、
				射銲接(LW)、破壞
				力學、疲勞分析
張國恩	機械系	專任教授	國立台灣大學應用	矽光技術、應變型
			力學博士	半導體光電元件、
				光學式生物感測
				器、光學精密量測
				技術與應用
王祥辰	機械系	專任教授	國立台灣大學光電	光電半導體材料
			工程研究所博士	與元件、固態照明
				技術、光學薄膜設
				計與製鍍、光機系
				統設計、超快雷射
				光譜學、色彩工程
				學、色彩影像辨識
				系統、超頻譜影像
				技術
王欽戊	機械系	專任教授	密美國蘇里大學羅	智慧型電能管理
			拉分校電機工程研	系統及無線充電
			究所博士	技術、太陽光熱分
				離器技術及堆疊
				式太陽電池、聲音
				發電及聲音飄浮
				技術、廢熱轉電及
				儲能技術、變色材
				料技術開發、高功
				率 LED 散熱及驅
				動電路、壓電轉電
				及儲能技術、OLED
				元件及顯示器、光
				電工程、液晶顯示
				器工程、奈米及微
				電子工程
陳永松	機械系	專任教授	密西根大學安娜堡	質子交換膜燃料
			分校機械工程博士	電池、高溫質子交
1	1	<u> </u>		

				Dritter John John Land
				換膜燃料電池、液
				流電池
蔡忠佑	機械系	專任教授	國立成功大學機械	光學領域:歪斜光
			工程博士	線追蹤、靈敏度分
				析、光學設計、光
				學量測。 機構領
				域:齒輪設計、凸
				輪設計、機構設
				計、多軸工具機之
				NC程式設計、三次
				元量床量測。
姚賀騰	機械系	專任教授	國立成功大學機械	自動控制、機電整
			工程博士	合、智慧製造、訊
				號處理與大數據
				分析、人工智慧、
				電能轉換控制
林榮信	機械系	專任副教授	密西根大學機械工	多軸 CNC 加工、電
			程博士	腦輔助設計及製
				造(CAD/CAM)、快
				速原型製造(RP)、
				微細加工製造系
				統
楊智媖	機械系	專任副教授	國立清華大學動力	機構設計、動力分
			機械博士	析、姿態控制
丁初稷	機械系	專任副教授	國立交通大學材料	奈米光電材料、光
			科學與工程研究所	學薄膜、白光照明
			博士	與 LCD 背光源系
				統、電漿顯示器工
				程、微光機電元件
林昆模	機械系	專任副教授	國立交通大學機械	電漿技術應用、大
			工程博士	氣電漿檢測/模
				擬、熱流數值分
				析、高效能平行計
				算
		<u>l</u>	<u> </u>	

吳亦莊	機械系	專任助理教	國立台灣大學機械	彈性力學、固體力
		授	工程系博士	學、波動力學、非
				破壞檢測、壓電材
				料與壓電力學、振
				動分析、板殼理
				論、複合材料、光
				學量測
楊翰勳	機械系	專任助理教	國立成功大學航空	史特靈引擎/冷凍
		授	太空工程學研究所	機、極低溫致冷設
			博士	備、線性發電機/
				馬達、熱流場模
				擬、潔淨熱能發電
				系統
葉志庭	機械系	專任助理教	國立交通大學光電	智慧生醫光電、
		授	工程博士	前瞻顯示科技、光
				電半導體材料與
				元件、 UV-C LED
				光學設計、人工智
				慧,綠能、光學設
				計(成像/非成
				像),光機電整合
				設計,熱流設計、
				專利分析與專利
				地圖布局
郭秉寰	機械系	專任助理教	國立成功大學電機	機器人學、影像處
		授	工程研究所博士	理、人工智慧
黄以文	機械系	兼任教授	國立成功大學機械	機構運動學、機構
			工程所博士	設計、機器動力學
蕭庭郎	機械系	榮譽教授	伊利諾大學航太工	引擎結構動力、結
			程所博士	構最佳化設計、結
				構力學、振動控
				制、軸承分析

胡中興	機械系	兼任助理教	美國加州大學洛杉	大數據分析、
		授	磯分校博士	Python 程式設計
				與機器學習應用
熊博安	資工系	專任教授	國立台灣大學電機	軟硬體共同設計、
			工程博士	系統設計與正規
				驗證、即時嵌入式
				系統、晶片系統
				(SOC)、平行與分
				散式系統
蔡志忠	資工系	專任副教授	美國普渡大學資訊	電腦遊戲人工智
			科學博士	能、機器學習、資
				料探勘
吳昇	資工系	專任副教授	美國亞利桑納大學	網際網路、資訊檢
			資訊科學博士	索、數位圖書館
劉興民	資工系	專任副教授	美國加州大學洛杉	資料視覺化、電腦
			磯分校電腦科學博	繪圖、虛擬實境、
			士	影像分析、生物資
				訊計算資料探勘、
				高效能格網計算
				與通訊、大型分散
				式數位媒體資訊
				管理系統
江為國	資工系	專任副教授	國立交通大學資訊	行動通訊與無線
			工程博士	網路、網際網路電
				信與通訊協定、互
				連網路設計、圖學
				理論
賴槿峰	資工系	專任副教授	國立成功大學工程	雲端多媒體網路、
			科學博士	行動通訊效能最
				佳化、智慧聯網應
				用、行動社群網路
				學習

	1	т.	T	
江振國	資工系	專任助理教	國立清華大學資訊	電腦視覺、機器學
		授	工程博士	習、多媒體處理分
				析
林柏青	資工系	專任助理教	國立清華大學資訊	網路安全、計算機
		授	工程博士	網路、效能分析
劉立頌	電機系	專任教授	美國伊利諾大學芝	人工智慧、軟體工
			加哥分校電機暨計	程、知識庫系統、
			算機工程博士	智慧型代理人系
				統
林惠勇	電機系	專任教授	美國紐約州立大學	電腦視覺、機器學
			石溪分校電機暨計	習、機器人學
			算機工程博士	
許宏銘	電機系	專任副教授	德國 University of	類神經網路、機器
(Mike)			Gottingen and the	學習,仿人機器
			Max-Planck-	人、足球機器人、
			Institute:	人機互動、快速成
			Dynamics and	形
			Self-Organization	
余英豪	電機系	專任助理教	雪梨科技大學工程	電腦視覺、機器人
		授	資訊學院博士	控制、人工智慧、
				系統單晶片、嵌入
				式系統
黄士銘	會資系	專任教授	英國桑德蘭大學電	電腦稽核、法遵科
			腦資訊系統博士	技、大數據分析與
				人工智慧、電子商
				務與產業電子化
黄劭彦	會資系	專任教授	美 國 Nova	財務會計、審計
			Southeastern	學、會計資訊系
			University 會計博	統、電腦稽核
			士	
吳徐哲	會資系	專任副教授	英國華威大學工商	人工智慧概論、
			管理博士	資料庫管理、資訊
				治理與內部控制

許育峯	會資系	專任助理教	國立中山大學資訊	資料探勘、文字探
		授	管理研究所博士	勘、公司持續經營
				分析、破產預測、
				機器學習
樓文達	統計科學	專任副教授	美國威斯康辛大學	樹狀迴歸分析、
	研究所		麥迪遜分校統計學	機器學習、選擇方
			博士	法模型

五、學程初階課程、進階課程及應修學分總數:

本學程初階課程共9門27學分、進階課程共18門54學,各需選修滿3門課9學分(共計18學分),始得完成本學分學程。

六、開課規劃:

類別	課程名稱	課號	學分數	開課系所
初階課程	機電專題實作(一)	4203755	3學分	機械系
(27 學分)	機電專題實作(二)	4203153	3學分	機械系
	CNC 製造聯網整合技術	4204302	3學分	機械系
	智慧製造 PBL 專題實作	4203106	3學分	機械系
	機器動力學	4203151	3學分	機械系
	精密機械自動化設計	4204055	3學分	機械系
	機器學習	4105931	3學分	資工系
	電腦網路概論	4103039	3學分	資工系
	資料庫管理	5302202	3學分	會資系
進階課程	工具機加工應用與加值整合技	4205114	3學分	機械所
(54 學分)	(全英語授課/English-Taught Course)	4456038		前瞻中心碩/博士
				學位學程
	工具機 PC NC 架構之 CNC 人機介面	4205162	3學分	機械所
	設計與應用	4456203		前瞻中心碩/博士
	(全英語授課/English-Taught Course)			學位學程
	機器人學	4205803	3學分	機械所
	Python 程式設計與機器學習應用	4415106	3學分	機械所
		4456257		前瞻中心碩/博士
				學位學程
	高等電腦輔助工程分析方法	4205054	3學分	機械所

高等電腦輔助幾何設計	4205109	3學分	機械所
(全英語授課/English-Taught Course)	4456255		前瞻中心碩/博士
			學位學程
電腦輔助機械製造	4205201	3學分	機械所
(全英語授課/English-Taught Course)	4456015		前瞻中心碩/博士
			學位學程
人工智慧	4205777	3學分	機械所
最佳設計	4208151	3學分	機械所
虚擬製造及其應用	4456245	3學分	前瞻中心碩/博士
(全英語授課/English-Taught Course)			學位學程
物聯網概論	4105399	3學分	資工所
雲端計算	4105508	3學分	資工所
電腦視覺	4105109	3學分	資工所
物聯網核心技術	4105414	3學分	資工所
機器人控制與感測系統概論	4155295	3學分	電機所
(全英語授課/English-Taught Course)	4456226		前瞻中心碩/博士
			學位學程
人工智慧導論	5265018	3學分	會資所
風險管理與電腦稽核	5265100	3學分	會資所
大數據分析概論	2315728	3學分	統計科學所

七、受理申請之資格規定及核可程序:

- (一)本校在學學士班學生。本學程採登記制,學生可下載本中心之「學分學程申請書」,填寫後繳交至本中心登錄備查。
- (二)修讀學程學生至選課及修業年限,須依學則規定辦理;不得以修習學程為由,申請延長修業期限。
- (三)凡修畢本學程規定之科目,經本中心審核通過後,由本中心發給「學分學 程證明書」。