本期(109．111級畢業典禮　拼貼努力時刻　打造明日藍圖)索引：
要聞 | 綜合報導(I) | 綜合報導(II) | 校園點滴(I) | 校園點滴(II) | 專題報導

111級畢業典禮 拼貼努力時刻 打造明日藍圖 / 本校與畜產試驗所簽署MOU共創畜牧產業新繁榮 / 張永霖理事長分享「職場成功法則」助你職場得心應手

111級畢業典禮 拼貼努力時刻 打造明日藍圖

金黃色阿勃勒與鳳凰花盛開，伴隨著蟬聲蛙鳴，畢業時序沓至。本校111級畢業典禮5月28日在蘭潭校區瑞穗館舉行。新冠肺炎自109年襲捲全球迄今長達2年，臺灣目前正受到來勢洶洶的Omicron病毒侵襲，為減少傳染機會，典禮僅由獲獎學生及各班級授證代表參加，全程採現場視訊直播方式進行，使未能進場之畢業生及家長也能感受到師長對畢業生的祝福。

今年畢聯會決定以「拼貼努力時刻 打造明日藍圖」為畢業主題，意味著在大學四年的每一個瞬間，是回憶堆砌而成的立體拼圖，璀璨於夜幕之中；即將離嘉的畢業生展開雙臂，仰望飽滿回憶的絢爛；2022年盛夏將載滿這份感動，航向下一段美好旅程。

本校111級畢業生有博士生18人、碩士生515人及學士生1,938人，總計2,471位學生畢業，其中畢業的境外學生與僑生達76人。本校傳承百年，自民國11年迄今畢業校友逾11萬3,112人，遍布世界各地，在士農工商各界發揮所能，感謝師長作育英才，同時也謝謝校友們在各階層的努力及對母校的協助，建立起「嘉大」培育優秀人才的好口碑，希望每位畢業生今天能以嘉大人為榮，奉獻所學回饋地方永續繁榮，帶動社會經濟成長，他日嘉大也能以你為榮。

林翰謙校長於典禮致詞時勉勵全體畢業生，第一心懷「感恩知足、飲水思源、發揮所長」的態度，期盼同學們時時刻刻想著自己所擁有的，能轉換心境，讓自己更加茁壯；第二秉持「正向思維、誠懇待人、積極處事」的信念，勇於追求知識、拓展個人專業視野，並充滿企圖心，將是個人成功的關鍵；第三把握「自我學習、築夢踏實、贏得先機」的機會，人生的精彩應該要由自己掌握與創造，期待同學們畢業後，都能找尋到值得一生努力的志業，開創自己的精彩人生。

典禮中特別安排3位本國及3位印尼籍學生各代表蘭潭、民雄及新民校區畢業生致謝詞，分別為農學院農業科技全英碩士學位學程余小薇（Widya Yuliana）期許大家不要害怕嘗試新事物，經驗是你我最好的老師，嘉大是我們的家，永遠在我們心中；師範學院教學專業國際碩士學位學程艾芸妲(Winda Ayu Utami Rhamadanty)想要對家人、朋友和老師表達謝意，沒有他們，獨自一人很難克服異國文化差異及離鄉背景的思鄉之情；管理學院全英文授課觀光暨管理碩士學位學程黃語婕（Melina）感謝嘉大不僅讓她習得學術上的專業知識，求學過程各種交流活動也提升了自我的國際觀，每個人來自不同國家，有著不同的文化差異，但今天即將踏出嘉大，勇敢追逐人生的夢想，請為自己感到自豪，享受努力獲得的成果，期許未來能成為一個更讓自己喜歡的自己。2022年的畢業生們，畢業快樂。

本校與畜產試驗所簽署MOU共創畜牧產業新繁榮

本校與行政院農業委員會畜產試驗所同位於臺灣畜牧產業之重鎮雲嘉南地區，從嘉義農專改制前迄今，雙方在生物安全防疫、生物科技、畜產食品加工、動物生理及飼養管理、動物育種選育及牧草栽培等，各項研究計畫都有深入合作關係，4月28日在農委會畜牧處張經緯處長見證下，本校林翰謙校長與畜試所黃振芳所長共同簽署MOU，期待經由學術與實務相互合作之下，針對學術與技術、研究推展、學術資料交流，以及教育或推廣業務等雙方資源共享，能為南部畜牧產業發展再盡心力。

張永霖理事長分享「職場成功法則」助你職場得心應手

本校學務處職涯發展中心與校友中心合作，5月11日邀請本校校友總會張永霖理事長以「職場成功法則-從員工到老闆」為題，與本校師生分享人生的經驗，因應疫情活動採實體與線上同步直播進行，吸引校內數百位教職員工生、臺中市校友會劉溱好理事長、彰化縣校友會蘇慶華理事長、食品科學系前理事長陳浩然、台北校友會前理事長謝澄漢校友及總會顧問謝邦雄等校友參與。

張永霖理事長演講時提到，人生不如意十之八九，無論在什麼場域，所遭遇的困境挑戰都是雷同，要如何消化負面能量，完全依賴心性修煉，或許會從宗教領悟到，或許是從書本找到心靈雞湯。成功的關鍵取決你是否進退適時、收放自如，任何經歷都是一種累積，經歷越多，生命就越有厚度。有人一路跑不停，有人邊跑邊欣賞路上的風景，每個成功模式都無法複製，用真心看待世間的一切，不必將事情看得狹窄而自礙，給自己一個美麗精彩的人生。

2022數位科技應用於食藥生技的發展趨勢產業論壇

有鑑於人工智慧導入食品生技產業的研發已成為食品、中草藥及生技業者在尋找替代性素材、傳統食品製造轉型科學化管理、個人化健康飲食精準預測工具發展等趨勢，為打破在地業者地緣限制，快速掌握生技領域發展的趨勢，提供業者與領域內專家學者交流合作機會，以加速導入生技領域新興技術的機會和途徑，本校生命科學院獲得111年教育部「精準健康產業跨領域人才培育計畫」補助，5月13日與屏東科技大學農學院，在本校蘭潭校區圖資大樓採實體及線上同步舉行「2022 數位科技應用於食藥生技的發展趨勢」論壇，計有來自各產業代表、醫師及學校師生等120餘人與會。

本次論壇邀請到食品工業研究所陳麗婷資深研究員分享「AI導入食品產業之趨勢」；國內精釀啤酒最大生產廠商-台虎精釀股份有限公司許若瑋執行長分享「大數據運用在精釀啤酒選擇在地農產素材精準研發的實例」；順天堂藥廠股份有限公司莊武璋總經理以「數位科技導入中草藥產業之發展」為題；台北醫學大學雪必兒 (Shabbir Syed Abdul)教授分享「Application of Artificial Empathy-based Nutrition self-management」，以及高雄醫學大學天然藥物研究所張芳榮特聘教授分享「大數據協助台灣愛玉、中藥附子單複方及中藥藥品陳列管理之應用研究」等，國內相關法人、產業與學界專家學者及在地業者進行相關議題討論，藉此建構地方產業與領域專家學者在智慧化食品中草藥生技相關產業的對話平台，也提供在校學生直接面對產業及領域專家的機會，透過產官學之交流促進食品、中草藥及醫療生技永續發展，提升產業競爭力。

木育森機成果發表 產學共創最大值

本校與林務局嘉義林區管理處為培育林產實務教育、強化林產專業能力，以及推廣國產材開發與利用，攜手建立林產實務教育數位化教材，培育人才及建置e化學習平臺數位教材，研發木製產品結合智慧設計與製作，5月13日在蘭潭校區圖書館展覽廳舉行木育森機成果發表分享暨作品展，現場有家具模型製作AR體驗及各種柳杉木質文創作品（如：桌遊、玄關櫃、鞋櫃椅、書桌及床邊櫃等）。

林產實務結合教育導向學習建置案國產材生產數位教育平台

國產材生產教育e等公務員學習平台

林產實務教育導向數位化教材由本校木質材料與設計學系、森林暨自然資源學系、資訊工程學系及數位學習設計與管理學系等跨領域團隊合作，利用嘉義林區管理處提供之奮起湖30公頃60年生柳杉人工林地，從林地測量、每木調查、材積計算、伐採、木材檢尺到運材，經由產業製材、乾燥到木製品設計與製造等完整的實務拍攝，並利用擴增實境（Augmented Reality, AR）及虛擬實境（Virtual Reality, VR）技術，建置一套完整林產學習數位教材，為林業相關學系學生及公務人員等對國產材有興趣者，另一種自我學習新選擇。

本校與三所科技大學簽署華語先修代訓合作意向書

本校為嘉義地區唯一教育部核可之華語代訓中心，配合教育部重點產業領域擴大招收僑生、港澳學生及外國學生實施計畫，鼓勵各大專院校積極擴大僑外生來臺就讀，培育重點產業人才。5月2日及3日由李鴻文副校長代表本校與中華醫事科技大學、遠東科技大學及吳鳳科技大學簽訂先修華語課程合作意向書，提供上述3所合作學校先修華語代訓課程，讓僑外生來臺修習學位前，可修讀一年的華語先修課程，以協助具備基礎華語文能力，順利銜接大專校院各學系之專業課程，並適應在臺灣的日常生活。

食品科學系協力嘉義市幸福米發表會

本校食品科學系教師提供專業技術協力嘉義市政府於4月7日在市府大廳舉辦「嘉義幸福米」活動，推廣嘉義市政府所挑選的優質82號米。食品科學系許成光系主任、楊懷文副教授、呂英震及張文昌助理教授以82號米，歷時六個月與市府協商規劃，特產品試做及產品最適化，研發出黑豆米茶、米漿、益生菌米漿及即食充泡米餅粥等4項產品於活動時展示，並介紹本校食品加工與保健產品開發專業技能。許主任讚揚黃市長積極努力要讓嘉義市成為一個幸福城市的用心，希望每位市民都能健健康康。因此，使用優質的幸福米開發出優質的保健食品十分具有意義。

本校與嘉義林管處合作成功培育臺灣杜鵑實生苗

臺灣原生杜鵑有17種，其中有13種是特有種，從平地到高山都可見其蹤跡，長久以來，杜鵑花屬植物因為種子育苗發芽率不高，且成苗率低，一般市面上販售的杜鵑苗木多以扦插技術培育而成。本校與林務局嘉義林管處攜手合作，歷經3年努力成功突破杜鵑種子育苗發芽率不高等技術瓶頸，5月9日在嘉義林區管理處舉辦「杜鵑方舟 綻放諸羅」成果發表會，現場展示10餘種培育成功之原生種杜鵑實生苗，包括西施花、紅毛杜鵑、臺灣杜鵑、烏來杜鵑、著生杜鵑、金毛杜鵑、玉山杜鵑、森氏杜鵑、紅星杜鵑及臺灣高山杜鵑及唐杜鵑等。

生物保育必須包含基因、物種及生態等三個面向進行保育，森林暨自然資源學系林瑞進副教授利用菌根菌接種技術，篩選出對臺灣原生杜鵑苗木最有益的菌株，目前種子發芽率都可達到60%以上。希望藉由這些有益微生物來幫助臺灣原生杜鵑克服生長過程所遭遇的逆境，進一步利用有性繁殖之種子苗來培育臺灣原生種杜鵑苗木，期待讓原生杜鵑保育正式邁向基因多樣性保育的重要里程碑。

立法院通過食農教育法本校超前部署

食農教育是農業發展的根本，更是培養國民了解食物、農業及環境三者之間關係的關鍵；為回應國內食農教育已成全民運動的需求，立法院於111年4月19日三讀通過《食農教育法》，未來食農教育的推動將有其法源依據。

本校為嘉雲南地區唯一具備精實農業生物科技研究與教育能量的學術重鎮，亦是國內極少數在食安與食農領域均有長期研究投入之大學。為善盡社會責任，本校對於食農教育與推廣不遺餘力，為臺灣農業貢獻良多；除此之外，本校對於食安教育、食農教育及環境教育議題等之關注啟動甚早，可謂超前部署。

105至106年執行教育部「特色大學試辦計畫」時，即於「學校特色發展」面向透過「推廣『食安』與『食農』教育－向下扎根」、「食農、食安教育萌芽」等子計畫推廣食農教育，將落實「食安」「食農」向下扎根並推廣社區服務，以深耕在地文化、強化永續生態環境作為推動核心。107年執行5年期的高等教育深耕計畫，持續將「推廣食安食農」、「培育新農業人才」作為學校特色發展的重點項目。

藉由上述計劃執行良好成效，本校進一步積極整合資源，建置校級的「食農產業及科普菁英教研中心」，統籌食農相關教學研究之特色規劃，推動食農產業服務與加值平臺，強化產學緊密合作機制；並開設「安全食農」、「智慧農業」及「食農產業管理」等三個跨領域學程，培育食安食農人才。另，本校食農團隊與嘉義縣市國小合作，師生共同設計食農教育課程教案融入國小主題式課程中，引導學童對農業與日常飲食生活的關聯性有初步的了解。自108年起連續3年，本校食農教育中心也編撰科普教本贈送給嘉義縣市100多所國中、小學校及2間圖書館，落實推動食農教育且扎穩根基。

榮譽榜

◆本校111年全國大專校院運動會各項優異成績如下:

- 體育與健康休閒學系學生黃冠綾榮獲女子10,000公尺競走金牌。
- 體育與健康休閒學系學生蕭煥霖榮獲男子標槍金牌。
- 體育與健康休閒學系學生林詠薰榮獲角力自由式第一級金牌。
- 體育與健康休閒學系學生洪秉岑榮獲角力自由式第六級銀牌。
- 體育與健康休閒學系學生竇浩南榮獲角力自由式第五級銀牌。
- 行銷與觀光管理學系學生白惠凱榮獲一般女子組田徑跳高項目銀牌。
- 體育與健康休閒學系學生陳金蓮榮獲拳擊公開女子組57公斤級銀牌。
- 體育與健康休閒學系學生林煜宸榮獲角力自由式第三級銅牌。
- 體育與健康休閒學系學生陳品茹榮獲拳擊公開女子組75公斤級銅牌。
- 食品科學系學生陳 靖榮獲一般女子組跆拳道對打46公斤級銅牌。
- 應用經濟學系學生呂亦婷榮獲一般女子組擊劍銳劍個人賽銅牌。

◆水生生物科學系學士班100級畢業系友余冠霖考取110年專技高考水產技師，並榮登榜首。

◆水生生物科學系秦宗顯教授榮獲本校110學年度名譽教授。

嘉大職涯日2,000個職缺等你選

本校5月4日在蘭潭校區嘉禾館前廣場舉辦一年一度的職涯博覽會，讓應屆畢業生在完成學業之際，能順利接軌職場，邁向人生的另一個起點。該日共有47家廠商提供近2,000個職缺，包括大成長城、台灣卜蜂、基富食品、愛之味、泰山、聯華食品、宜得利家居、Uniqlo、大潤發、欣興電子、華泰電子及華新麗華等大型上市櫃或日商企業。產業別涵蓋製造、天然資源、食品與農業、行銷與銷售、休閒與觀光旅遊、教育及訓練、建築營造及物流運輸等諸多行業。其中，製造業因應產業需求回升，提供大量求職機會(約1,280個職缺)。

本校重視產學鏈結，課程設計也融合產業的見習與實習，每年學務處職涯發展中心從3月份起陸續推出職涯日系列活動，包括「職場成功法則」、「提升職場影響力」、「職場的穿搭術」、「日商企業求職一點通」及「零售店舖經營實務及參訪」，讓學生能了解當今產業界人才需求，學習如何行銷自我，成為企業尋找的千里馬。

拾農-嘉大食農教育博覽會

有感於唯有食用優質健康的好食材，提升自我免疫力才是最佳抗疫防禦之道，本校行銷與觀光管理學系偕同自然農法學園社團師生為歡慶新民溫室創立十週年，邀集近30家認同友善耕種的小農、農企業組織與嘉義市政府建設處，5月6日至7日在新民校區溫室前舉辦「拾農-嘉大食農教育博覽會」，活動內容包括新民溫室與食農教育特展、食農教育特色市集、產地到餐桌體驗活動及香草植栽免費發送等，鼓勵民眾支持國產農特產，促進在地經濟及農業發展。

本校在教育部高等教育深耕計畫經費挹注下，發揮百年農校特色推廣食農教育，利用新民校區600多坪的8間溫室，採用自然無毒的「自然農法」友善耕種方式，不但提供學生學習如何從生產到銷售的實務經驗，同時也協助嘉義鄰近的國小戶外教學場域，讓學童了解食材是如何從產地到餐桌，認識有機蔬果栽培過程，增加食安食農相關知識。活動當日邀請興嘉國小學童參與母親節壓花卡片DIY與香草茶包製作體驗，透過食農教育的寓教於樂活動，體驗在都市裡難得一見的田園之樂。

2022台灣國際蘭展園藝學系學生大展身手

睽違二年臺灣國際蘭展3月25日於臺南市後壁區復辦，本校園藝學系與臺灣蘭花產銷協會共同協助一年一度國際蘭展之佈置及志工解說導覽，今年國際蘭展主題「蘭花奇幻世界：鯨落－品種時裝秀」展出多元，內容華麗豐富，展場內園藝學系學生以專業的知識及淺顯易懂的表達能力擔任解說員，從景觀佈展區到競賽花區，細心引導來自國內外各地的遊客認識各式蘭花及

創作意涵，充分展現在蘭花方面的專業與自信，讓學術理論與實際運用落實於產業發展。此外，此次蘭展競賽本校有3組學生參與景觀佈置競賽，展現專業、發揮創意獲得佳作之肯定。

鳳起群遊特展鳳凰梨食農教育免費學

鳳梨為臺灣三大青果之一，每年由3月至7月，從南部產地一路往北進入盛產，本校園藝學系果樹研究室師生偕同校內農產加值打樣中心及臺南市東山產業生產合作社，5月20日至21日在蘭潭校區北側門(蘭潭濟福宮)舉辦「鳳起群遊」鳳梨特展，將鳳梨從生產、加工到銷售過程集結於展場中，教導民眾辨別「肉聲果」或「鼓聲果」鳳梨、鳳梨果目數列計算方式及鳳梨盆栽DIY等，並以深入淺出的圖文互動解說方式設計趣味闖關，讓參與者以五感感受鳳梨的不同面向，了解鳳梨背後產銷供應鏈間的合作關係與瘋買鳳梨潮-「吃鳳梨救農民」背後那些不為人知的故事。

土耳其文化講座與飲食體驗

國際學生事務處為使學生接軌國際，4月24日邀請駐臺北土耳其貿易辦事處阿伊瓦茲副代表（Mr.NurullahAyvaz），以「親臨土耳其」為題，從歷史、地域等各層面闡述土耳其特殊性及與臺灣的交流與展望。演講開始先介紹土耳其的人口數與地理位置，讓學生初步了解土耳其目前發展概況，接續介紹發生在土耳其的史詩級的特洛伊戰爭及建立橫跨歐亞非大陸的強盛鄂圖曼帝國等歷史，以及目前土耳其經濟概況，從全國就業人口分布約有16.7%為農業、27.1%為工業及56.2%為服務業，顯見該國以服務業為主，但土耳其仍坐穩世界第七大農業生產國，許多重要的工業原料或是農業產品，其原產地大多來自土國，希望未來土耳其與我國在農工業上能有更多交流與互動，促進雙方經貿往來。

土耳其菜、中國菜與法國菜並列世界三大菜系，為讓學生能體驗土耳其飲食文化，該日副代表也準備來自黑海地區的道地土耳其茶招待所有與會者，以及曾經出現在好萊塢電影《納尼亞傳奇》的土耳其軟糖(Lakum)，另外也分享如何用麵包或是米飯沾取土耳其家家戶戶常吃的敏豆燉牛肉，讓每位師生不論在視覺、嗅覺或味覺，充分感受到如同在伊斯坦堡旅遊，疫情過後，歡迎大家有機會飛往土耳其，探索這個迷人的神秘國度。

民雄校區師生浴衣文化免費體驗

國際事務處為培育學生成為國際化人才，結合教育部高教深耕之「優化多元研習管道、精進跨國交流合作」計畫，5月11日與外國語言學系在民雄校區舉辦「日本浴衣文化講座及體驗」，邀請日本臺灣交流協會高雄事務所日語專家坂本裕子老師蒞校分享日本浴衣文化，並引導本校學生免費穿著各式日本浴衣體驗日本傳統文化，給予師生教與學國際化的支持和連結，實現在後疫情時代朝向在地國際化之目標。

活動名稱	時間	主辦單位	地點
第21屆音樂劇公演《鐵達尼號》	9月3日 14:30起	音樂學系	衛武營國家藝術文化中心戲劇院
第21屆音樂劇公演《鐵達尼號》	9月10日 14:30起	音樂學系	嘉義市文化中心音樂廳
生化系宿營活動	9月6日-9月8日	生化科技學系系學會	蘭潭校區綜合教學大樓

阿里山國家森林遊樂區巨木群樹齡與氣候變遷研究

森林與自然資源學系　詹明勳助理教授
木質與材料設計學系　林翰謙教授

一、研究緣起

阿里山國家森林遊樂區為國內外知名檜木巨木參觀旅遊重要的景點之一，每年吸引逾百萬遊客前往朝聖。巨木步道為阿里山國家森林遊樂區主要核心區域，巨木樹形特徵成為遊客最矚目的焦點，特別是樹幹形狀巨大的變異，混淆遊客對巨木為一株或合併木所組成，同時也造成對樹木年齡估算的偏差，因此巨木樹齡成為遊客經常關心與詢問的焦點。

其中，紅檜樹種具有歷史價值，外觀與內部形態多元豐富，除原木材料、木製產品等利用外，最近樹瘤藝術品的收藏蔚成風氣，且紅檜扮演著氣候環境變遷與生態永續之忠實紀錄者，其樹輪寬度可反應出冬夏溫度及春末夏初時的降水量變化，進而提供因氣候不同產生生態環境變化訊息。目前阿里山國家森林遊樂區除砍伐後留下的根株外，亦有許多紅檜巨木成群，而這些巨木高聳參天、雄偉挺拔矗立於步道兩旁，扮演著歷史傳承的森林巨人。

二、合併木之研究

(一)阿里山土壤特性

阿里山低溫多雨的氣候環境，枯枝落葉被微生物不斷分解為酸性腐殖層，因此灰化土層以上植披根系活躍，灰化土層以下則較少根系存在。阿里山植物的根系不容易深入土壤，導致紅檜根系側向發達（圖1），有根張之情形，常易因老化或風害等擾動而造成倒木。

根的逆境包括土壤養分缺乏、土壤缺氧、極酸或極鹼的條件下，引發根系形態發生的反應，主要深入土壤的主根會漸漸演化形成為側根，又稱淺根，起因為側根能夠獲得較多氧氣及養分。

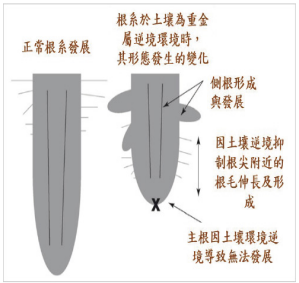

圖1 根系生長反映在逆境下發生形態的改變

(二)紅檜特性嫁接特徵

紅檜天然更新多發生在林地裸露區域，起因其幼樹多為喜好生長在空曠地演替初期的林地。在群聚生長的過程中又以倒伏根株的存活率為最高，而在成熟林中的幼苗則多見於樹冠鬱閉破裂之正下方、崩塌地及老樹倒塌後的空曠地區，局部樹木倒塌所造成地上日照量增多；且土壤環境不佳（酸化、灰化土壤），種子多以倒木為溫床發芽成長，因此形成二代木、三代木，或是附著舊有樹樁成長，存活機率高。

根系嫁接原因，研究文獻認為是因為風力造成樹根搖晃磨擦，傷口形成癒合組織包覆；或是根系生長增粗後，其樹根因重力互相堆疊，導致樹根的接觸點形成癒合組織，進而包覆以分散其重力應力，較粗的根系能抵抗樹本身重量、風力及天災等逆境。根系嫁接多靠近樹幹基部，其嫁接根系增粗、增重後會對其他根系造成推擠壓縮力，又形成其他根系嫁接，導致根冠外觀具隆起之特徵。

(三)樹幹合併之特性

經文獻資料及鑽取樹芯的結果顯示樹幹合併，常發生在紅檜苗木根系嫁接後的發育中。又研究指出同一環境下的樹種經根系嫁接後，這些密集的林木樹種生長速率相對單獨生長的林木有很大的差異，其合併樹群比單獨生存的樹更容易存活，生長速率常大於單幹的生長速率，再合併鄰近其他樹的樹幹。

(四)合併木型態特徵之辨識

合併木從根系嫁接到樹幹基部、根冠合併，樹幹基部與根冠連結處亦有膨大的情形；接著是兩株巨木樹幹的融合，而骨架枝條的連接方式也會因合併木的關係而不同，合併木的枝領接合處形態與單株木不同，其連接合併角度也會較小（小於30度）；最後合併木會出現兩個或是多個以上樹木頂梢優勢的情況。單株木則是根冠、樹幹基部到樹幹連接骨架枝條處，不會有膨大的變化，枝領合併的角度也會較大（大於30度），且通常單株檜木僅有一個最高的主幹優勢枝條。

三、樹齡大發現與環境變遷之關係

(一)樹芯樣本採集

採集樹芯樣本前會先丈量巨木樹圍大小及最大的骨架主幹位置之幾何半徑。在取樣過程中三人協力合作，進行巨木樹芯取樣，以順時針將生長錐旋入巨木骨架主幹中，逆時針旋出，將樹芯取出後，放置在木占台，用保鮮膜封存，防止翹曲。最後以酒精消毒巨木鑽取傷口，再用蠟等材料實封傷口，避免巨木受腐朽等第二次傷害。

(二)樹芯年輪數的測定與骨架主幹最大樹齡的推估方法

利用取樣所採到樹芯進行巨木樹齡的計算，分別以人工目視、影像軟體掃描計算樹芯年輪數，並相互比較。

因各株巨木幾何半徑過大及鑽取部位的不同，或因紅檜天然腐朽(通常蓮根腐朽菌)，導致心材常易腐朽形成空洞，無法計算樹芯缺損之樹齡。其無法計算的空白部分必須用文獻公式進行推估，採取紅檜幼齡期平均生長量推估空白部分之樹齡。（圖2）

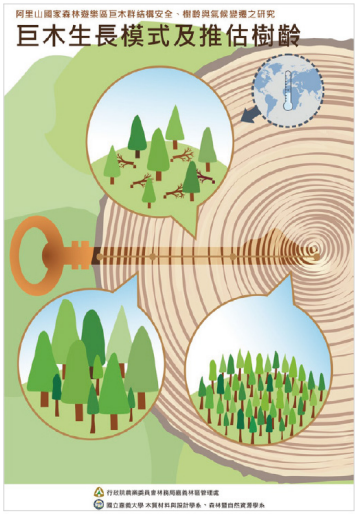

圖2 依巨木群樹芯年輪建立檜木生長模式並推估樹齡

(三)單株或合併木及樹齡之調查結果

經調查巨木根系嫁接及樹幹合併之幾何形態變化特徵，44株巨木（含臺灣杉）多數以合併木方式存在，其中紅檜巨木單株有10株、4株為根系嫁接合併木，以及樹幹合併為合併木有29株，樹幹合併木之比率高達65%左右。樹齡方面，從現有的合併木樹芯年輪定年計算，平均年輪數為437年，最年長的巨木樹齡達1099年；單株之最大樹齡推估為1515年。

(四)樹木生長與氣候變遷

溫度與植物生長息息相關，臺灣的平均溫度在百年內大約上升了攝氏1.4 度，是同期全球平均增溫速率的2 倍。紅檜巨木在近100年有正向生長趨勢，甚至於2018-2010年的生長趨勢達到以前巨木生長量220%，近代紅檜巨木呈現加速生長的情況。（圖3、4）

以紅檜巨木樹輪寬度對全球、臺灣阿里山的氣候進行標準化指數曲線比對，結果顯示臺灣阿里山溫度升高的現象不僅與全球一致，百年來增溫的歷程也很類似，而最近30 年臺灣的增暖速率則與全球所監測之速率接近。

圖3 探討阿里山山脈生態環境變遷與巨木生長情形之關係

圖4 以樹輪寬度轉換重建溫度之校正與驗證

四、結語

阿里山這片土地環境引導著紅檜苗木的根系嫁接、根盤合併及樹幹合併後之生長形態發育，透過生生不息的合併木世代交替，使得紅檜巨木得以呈現在民眾眼前；而紅檜巨木樹齡的及合併等研究結果，於本計畫僅為真相的一部分，真正的樹齡及合併原因還有待進一步研究加以釐清。

校務基金捐贈芳名錄

111年3月1日-111年5月31日

入帳日期	捐款人	金額(元)	用途
1110209	(補列)亞海國際有限公司	實物	動物醫院住院設備系統1套
1110307	熱心人士	1,500	產學營運及推廣處推廣教育組業務推動
1110307	熱心人士	1,200	圖書館購置教育研究相關書籍
1110307	陳羿溱	200	校務基金
1110307	熱心人士	40,000	食品科學系博士班獎助學金
1110311	熱心人士	3,000	校務基金
1110315	熱心人士	6,000	景觀學系畢業設計展
1110317	陳志誠	10,000	校友中心推動校友會相關事務
1110321	崧荃造景藝術坊	6,000	景觀學系畢業設計展
1110321	張永霖	100,000	企業管理學系系務發展
1110321	張永霖	100,000	管理學院院務發展
1110323	許立昇	200,000	土木與水資源工程學系系務發展
1110323	蓁泰營造有限公司	12,000	景觀學系畢業設計展
1110324	黃英源	50,000	生化科技學系學生獎學金
1110325	熱心人士	10,000	行銷觀光管理學系獎助學金
1110328	熱心人士	3,786	微生物免疫與生物藥學系
1110331	黃美幸	20,000	應用經濟學系獎助學金
1110411	陳志誠	10,000	安心就學獎助學金
1110413	陳羿溱	200	校務基金
1110413	熱心人士	1,200	圖書館購置教育研究相關書籍
1110413	熱心人士	1,500	產學營運及推廣處推廣教育組業務
1110414	熱心人士	40,000	食品科學系博士班獎助學金
1110418	鈺來營造有限公司	20,000	景觀學系畢業設計展
1110419	紫麓環境規劃設計有限公司	10,000	景觀學系畢業設計展
1110421	林素玄	20,000	管理學院陳崑龍先生獎助學金
1110421	許慶昭	20,000	管理學院陳崑龍先生獎助學金
1110421	陳建州	20,000	管理學院陳崑龍先生獎助學金
1110421	陳建興	20,000	管理學院陳崑龍先生獎助學金
1110421	承園景觀工程有限公司	10,000	景觀學系畢業設計展
1110421	熱心人士	6,000	農藝系茶相關教學與研究
1110425	陳浩然	12,000	安心就學獎助學金
1110426	任海珍	3,000	安心就學獎助學金
1110426	財團法人清誠教育事務基金會	200,000	學生事務處課外活動組志工培訓
1110426	津谷食品股份有限公司(張添福)	50,000	安心就學獎助學金
1110426	黃銘志	100,000	廖金鳳老師紀念獎學金
1110428	林澤輝	500,000	企業管理學系研究獎助學金
1110429	熱心人士	5,000	語言中心英文競賽學生獎勵金
1110503	大熔爐獅子會	實物	棒球隊訓練比賽用物資
1110503	王項玉	實物	棒球隊訓練比賽用物資
1110506	胡惠琪	500	安心就學獎助學金
1110506	蔡佳玲	2,000	安心就學獎助學金
1110506	陳俊汕	2,000	安心就學獎助學金
1110506	熱心人士	1,500	產學營運及推廣處推廣教育組業務
1110506	陳羿溱	200	校務基金
1110506	熱心人士	40,000	食品科學系博士班獎助學金
1110506	熱心人士	1,200	圖書館購置教育研究相關書籍
1110506	黃彥凱	5,000	樵夫志工社社團活動
1110506	黃彥凱	500	土地公廟及校務推動
1110506	黃彥凱	5,000	木質材料與設計學系獎助學金
1110509	黃振國	5,000	安心就學獎助學金
1110510	熱心人士	5,000	扶弱就學助學金
1110510	財團法人九華山地藏庵	10,000	生物資源學系系學會活動
1110512	楊富凱	5,000	安心就學獎助學金
1110512	李東樺企業社	50,000	棒球隊移地訓練經費
1110512	陳芬芳	50,000	棒球隊移地訓練經費
1110518	金三裕印刷科技有限公司	60,000	人文藝術中心業務費
1110518	熱心人士	1,000	動物醫院之你我一小步計畫
1110520	熱心人士	6,000	呂福原先生樹木學獎助學金
1110525	鄧福剛	100,000	獸醫系學生獎助學金及急難救助金
1110526	沈惠美	30,000	應用經濟學系沈惠美小姐(昑新)獎助學金

現金捐款合計 1,992,486元