

出國報告(出國類別：考察)

105 年度「兩岸林業學術交流」計畫 -福建省林下經濟推動概況考察

服務機關：行政院農業委員會林務局

姓名職稱：張組長岱、范科長家翔、林科長科言及許技士
賢斌等 4 人

派赴國家：中國大陸

出國期間：105 年 12 月 18 日至 12 月 24 日

報告日期：106 年 3 月 10 日

目次

摘要.....	3
壹、前言.....	4
貳、考察日期、人員及行程紀要.....	5
參、考察結果.....	10
肆、心得及建議.....	13
伍、資料出處.....	14
陸、附件.....	15

摘要

基於福建省坊間使用民俗藥用植物或中藥材之歷史已有數百年之久，且因單位產值頗高，廣為林農引進林下栽植，爰本次考察大多以福建農林大學與產業界或官方合作發展「林下經濟-林藥模式」之示範專區為主。

經考察結果，福建省內具規模之林下經濟產業，近年來已建立區域性之產官學合作模式並廣為設立具地方特色之示範專區，藉由學術研究引進林下物種及相關經營技術，俾助於林下經濟之永續發展。此部分合作模式之經驗，值得本局酌參。惟福建省推行退耕還林之林下經濟產業發展迄今多年，係經濟發展為主要目標，農民在取得林權確切範圍及處分自由後，林下經濟熱潮擴展迅速，跟風種養盛行，致衍生相關引種及經營問題，且欠缺科學性論證，抑無建立標準化經營體系，此部分推行概況可供國內未來推行林下經濟政策評估之參考。

壹、前言

- 一、自 2003 年中國大陸首次提出「林下經濟」(under forest economy)之政策推廣，乃以林地資源為基礎，充分利用林下特有環境條件，選擇適合林下種植和養殖之植物、動物及微生物物種，建構和諧穩定之複合林農業系統，或發展其他活動，以取得經濟效益為主要目的而發展林業生產的一種新型經濟模式。林下經濟模式主要包含林下種植(林菌、林藥、林果、林草、林花、林糧、林菜、林苗、林茶及林油等模式)、林下養殖(林禽、林畜、林蜂及林漁等模式)、林下產品加工和採集(如山野菜、竹筍、野生菌、藤芒等採集加工)及森林景觀利用等類。2007 年開始推動林下經濟，在各省建立許多示範區。經統計執行 10 年成效，林農在林下經濟的收入占其年收入的 30.5%。
- 二、查立法院第 8 屆第 6 會期決議略以「林下經濟可促使林地覆蓋率提高…有助於造林效益…林務局應研擬透過土地權利人適當管理及政府適時輔導，在不破壞水土保持原則下，容許於林間種植作物，以促進土地權利人收益。」及屏東縣政府委託屏東科技大學分析評估，建議本局應研議林下經濟或混農林業之示範區及技術規範等案，爰 104 年間經行政院農業委員會(以下簡稱農委會)政策決定，交本局洽林業試驗所自 105 年度啟動林下經濟之試驗研究，並於 105 年間確立於林業用地推行以林下經營森林副產物為國內林下經濟推動目標；同年 10 月 13 日成立農委會林下經濟推動小組，以加速推行林下經濟之政策研擬。
- 三、本局為考察近年中國大陸推行林下經濟政策之執行概況，乃擇定與臺灣地理環境及氣候相仿之福建省作為考察林下經濟推行概況之地區。爰我方以中華林學會之學術參訪名義，洽福建農林大學林學院陳副院長世平安排本次考察行程。

貳、考察日期、人員及行程紀要

- 一、考察日期：105 年 12 月 18 日至 12 月 24 日。
- 二、考察人員：由張組長岱率范科長家翔、林科長科言及許技士賢斌等共 4 人赴大陸福建省就林下經濟推動概況進行考察。
- 三、考察行程及紀要：本次行程係中華林學會陳燕章(現任林業試驗所技術服務組組長)聯繫中國林學會陳世品¹(現任大陸福建農林大學²林學院³副院長)協助排定行程如下表，考察行程紀要(考察行程照片詳如附件 1)如下：

附表 林下經濟考察行程表

日期	地點	內容
2016.12.18	機場、怡山大廈	接機、住宿
2016.12.19	大湖林場、赤壁	三葉青、金線蓮
2016.12.20	南靖和溪	巴戟天
2016.12.21	大田赤頭坂林場	福九味
2016.12.22	南平、建甌	百合、脊胸蛙
2016.12.23	建甌	楠木、三葉青、黃花遠志及鐵皮石斛
2016.12.24	福州森林公園	參訪

(一)12 月 18 日:自臺灣桃園機場搭機前往大陸福建省福州長樂機場路程。

¹陳世品，福建農林大學林學院副教授，博士，碩士生導師，長期從事樹木分類、林木栽培、野生植物資源開發利用、植被生態學等方面的研究。中國林學會樹木學分會副主任委員、中國林學會竹子分會常務理事、福建省植物學會理事、福建省竹業協會常務理事、福建省經濟林協會常務理事、福建省生態學會理事。主要承擔課程為《野生植物資源與採集》、《野生植物資源與採集》、《林木發育生物學》、《樹木學》及《植物資源學》；研究方向和領域為植物分類、野生植物資源及利用與植被生態。

²福建農林大學是農業部、國家林業局與福建省政府共建大學，是福建省重點建設的三所高水平大學之一，在培養高質量人才、開展高水平科學研究、提供高效益的社會服務等方面取得了豐碩的辦學成果。學校創辦於 1936 年，現已發展成為一所以農林學科為優勢和特色，理、工、經、管、文、法等多學科協調發展的省屬重點大學。設有 23 個以全日製本科生和研究生培養為主的學院，全日制在校生 2.7 萬人，在職研究生 1068 人，其中博、碩士研究生 5000 餘人。校園佔地 4800 餘畝，另有科教基地 1178 畝，教學林場 4.59 萬畝。校園環境優美，鳥語花香，先後榮膺全國文明單位、全國綠化模範單位、全國生態文明教育基地等稱號。

³林學院具有悠久的辦學歷史，前身系創建於 1940 年的福建省立農學院森林系。2000 年 10 月福建農業大學與福建林學院合併成立福建農林大學，2001 年 4 月在原福建林學院資源與環境系基礎上成立福建農林大學林學院。76 年來，林學院秉承“樹木樹人、厚德求新”的院訓，經歷了艱苦創業、曲折進步、健康發展的辦學歷程，從一個專業發展成為多專業、多層次並具有較大辦學規模的學院，設有林學、生態學、水土保持與荒漠化防治、森林保護、自然地理與資源環境 5 個本科專業，授予農學和理學學士學位，面向全國招生。

(二)12月19日：

- 1、上木為馬尾松、福州杉混交林，於林下栽植中草藥「三葉青⁴」(福州永泰縣大湖國有林場)。
- 2、上木為竹、闊葉次生林，於林下栽植中草藥「金線蓮⁵」(福州永泰縣赤壁村)。

(三)12月20日：

- 1、上木為桉樹，於林下塊狀栽植波羅蜜等果樹，預計引進牛樟栽植(泉州南安市)。

⁴**三葉青**【三葉崖爬藤 *Tetrastigma hemsleyanum* Diels et Gilg】

又稱金線吊葫蘆、絲線吊金鐘、三葉扁藤、石老鼠、小扁藤、石猴子、土經丸、三葉對。為葡萄科崖爬藤屬植物，多年生草質攀緣藤本，長3~6m。塊根紡錘形、橢圓形至卵圓形，單個或數個相連呈串珠狀。莖細弱，具縱稜。卷須與葉對生，有分枝。葉互生，葉柄長2~3cm，掌狀復葉，小葉3，小葉柄長3~5mm，小葉片狹橢圓形至狹卵狀橢圓形，長3~7cm，寬1.5~3cm，中央小葉較兩側者略大，頂端短漸尖至漸尖，基部漸狹，兩側小葉基偏斜，葉緣具刺狀疏齒，兩面均無毛，或僅在下面中脈上被毛。聚傘花序腋生，花小，黃綠色；萼齒小，卵形；花瓣4，卵形，外面頂部有角狀突起，花盤明顯；雄蕊4，雌蕊1；柱頭4裂，星狀開展。漿果球形，熟時紅色。花期5~8月，果期8~10月。分布于浙江、江西、福建、湖北、湖南、廣東、四川等地區。

以塊根或全草入藥。全年可采，曬干或鮮用。主治清熱解毒、祛風化痰、活血止痛。用于治療小兒高熱驚厥、痢疾、支氣管炎、肺炎、咽喉炎、肝炎及病毒性腦膜炎。外用治毒蛇咬傷，扁桃體炎，蜂窩織炎，跌打損傷。

栽培技術上，可用打插繁殖。於春、夏季進行扦插，以春季較好。選擇健壯的枝條，剪成長12-15cm的插穗，斜插入苗床，入土深度為枝條的2/3，插後壓緊；澆水保濕。插後約30-40d，長根出葉時即可定植。按行株距100cm×100cm開穴，每穴栽2-3株，壓緊，澆足定根水。此外，也可以用種子繁殖。當藤蔓長到35-40cm時，搭架引蔓攀援。每年中耕除草3-4次，春、夏季迫人糞尿或化肥為主。秋、冬季開環狀溝施堆肥或廐肥，並進行培土。冬季適當剪去過密弱枝和枯枝。

⁵**金線蓮**【中藥正名為金線蘭 *Anoectochilus roxburghii* (Wall.) Lindl】

又稱金線蘭、金草、鳥人參、少年紅、金線虎頭蕉、金絲線、金耳環、金線入骨消、金錢草、金線石鬆等。為蘭科開唇蘭屬植物，葉圓盾形，根莖較細，葉柄細長，棕褐色，可攀援。不耐寒，喜溫暖濕潤，越冬溫度10℃以上。花生於葉腋，有黃、紅、赭、乳白等色，不整齊。呈皺縮捲曲，不規則狀的乾燥全草，根莖圓柱形，多彎曲，長1-5cm，表面棕褐色，莖節明顯，有金黃色網狀脈，下部集生2-4片葉，葉互生，多捲縮而完整，展開為寬卵形，表面黑棕色、下面暗紅色，部分葉脈紫紅色，主脈3~7條，葉柄基部鞘狀抱莖，偶見總狀花序頂生，花暗棕色，少見蒴果矩圓形，香氣特異，味淡。其雄株於雌株略有差別，主要在於雌株的葉脈更為深，而雄株幾乎見不到葉脈。

金線蓮全草均可入藥，其味平、甘。金線蓮還有清熱涼血、祛風利濕、解毒、止痛、鎮咳等功效，主治咯血、支氣管炎、腎炎、膀胱炎、糖尿病、血尿、風濕性關節炎腫瘤等疑難病症。

市場上流通的主要有福建金線蓮、臺灣金線蓮、滇越金線蓮和廣西金線蓮等品種，除福建金線蓮外，其他品種價格較便宜。

2、上木為馬尾松針闊混濇林，於林下栽植中草藥「巴戟天⁶」(漳州南靖縣)。

(四)12月21日：上木為混植楠木⁷之闊葉林，於林下栽植金線蓮及三葉青；

⁶巴戟天【*Morinda officinalis* How】

又稱三蔓草、不雕草、雞眼藤、黑藤鈷、糠藤、三角藤。為茜草科植物，纏繞或攀緣藤本。根莖肉質肥厚，圓柱形，支根多少呈念珠狀，鮮時外皮白色，幹時暗褐色。有蜿蜒狀條紋，斷面呈紫紅色。莖圓柱狀，有縱條棱，小枝幼時有褐色粗毛，老時毛脫落後表面粗糙。葉對生，長橢圓形，長3~13厘米，寬1.5~5厘米，先端短漸尖，基部楔形或闊楔形，全緣，下面沿中脈上被短粗毛，葉緣常有稀疏的短睫毛；葉柄有褐色粗毛；托葉鞘狀。花序頭狀，花2~10朵，生於小枝頂端，罕為腋生；花萼倒圓錐狀，長3~4毫米，先端有不規則的齒裂或近平截；花冠肉質白色，花冠管的喉部收縮，內面密生短毛，通常4深裂；雄蕊4枚，花絲極短；子房下位，4室，花柱2深裂。漿果近球形，直徑5~9毫米，成熟後紅色，頂端有宿存的筒狀萼管。花期4~5月。果期9~10月。

野生於山谷、溪邊或山林下，亦有栽培。分布廣東、廣西、福建等地。以根部入藥，全年均可採挖，洗淨，除去鬚根，曬至六、七成幹，輕輕捶扁，曬乾。乾燥的根呈彎曲扁圓柱形或圓柱形，長度不等，直徑約1~2厘米。表面灰黃色。有粗而不深的縱皺紋及深陷的橫紋，甚至皮部斷裂而露出木部，形成長約1~3厘米的節，形如雞腸，故土名"雞腸風"。折斷面不平，橫切面多裂紋；皮部呈鮮明的淡紫色，木部黃棕色，皮部寬度為木部的兩倍。氣無，味甜而略澀。以條大、肥壯、連珠狀、肉厚、色紫者為佳。條細瘦、肉薄、色灰者質次。

功能主治補腎陽，強筋骨，祛風濕。用於陽痿遺精，宮冷不孕，月經不調，少腹冷痛，風濕痺痛，筋骨痠軟。

⁷楠木【*Phoebe nanmu* (Oliv.) Gamble】

又稱雅楠、楨楠。為樟科植物，中亞熱帶常綠喬木，高達30餘米，胸徑1米；幼枝有棱，被黃褐色或灰褐色柔毛，2年生枝黑褐色，無毛。葉長圓形，長圓狀倒披針形或窄橢圓形，長5~11釐米，寬1.5~4釐米，先端漸尖，基部楔形，上面有光澤，中脈上被柔毛，下麵被短柔毛，側脈約14對；葉柄纖細，初被黃褐色柔毛。圓錐花序腋生，被短柔毛，長4~9釐米；花被裂片6，橢圓形，近等大，兩面被柔毛；發育雄蕊9枚，被柔毛，花藥4室，第3輪的花絲基部各具1對無柄腺體，退化雄蕊長約1毫米，被柔毛，三角形；雌蕊無毛，長2毫米，子房近球形，花柱約與子房等長，柱頭膨大。果序被毛；核果橢圓形或橢圓狀卵圓形，成熟時黑色，長約13釐米，花被裂片宿存，緊貼果實基部。

適生於氣候溫暖、濕潤，土壤肥沃的地方，特別是在山谷、山窪、陰坡下部及河邊臺地，土層深厚疏鬆，排水良好，中性或微酸性的壤質土壤上，生長尤佳。深根性樹種，根部有較強的萌生力，能耐間歇性的短期水浸。壽命長，病蟲害少，能生長成大徑材。在幼年期，頂芽發達，頂端優勢明顯，主幹端直茁壯，側枝較細短，冠層厚而密，整個樹冠呈尖塔形。及至壯年期，隨著高生長的減慢，側枝的擴展，樹冠變為鐘形，但冠層仍較厚。

楠木是一種極高檔的木材，其色淺橙黃略灰，紋理淡雅文靜，質地溫潤柔和，無收

上木為福州杉人工林，於林下栽植南方紅豆杉(大苗)；上木為針闊葉混淆林，於林下以「控根容器⁸」栽植「福九味⁹」(三明大田縣赤頭坂國有林場)。

(五)12月22日：

1、溫網室栽植百合花(南平延平區)。

縮性，遇雨有陣陣幽香。主要分佈在四川、貴州、湖北、湖南(九山)等地，而其中以四川產為最好。明代宮廷曾大量伐用，現北京故宮及京城上乘古建多為楠木構築。楠木不腐不蛀有幽香，皇家藏書樓，金漆寶座，室內裝修等多為楠木製作。如文淵閣、樂壽堂、太和殿、長陵等重要建築都有楠木裝修及傢俱，並常與紫檀配合使用。行內人視其質地有如下稱呼：金絲楠、豆瓣楠、香楠、龍膽楠。

⁸控根容器

又稱控根快速育苗容器，國內已引進販售。該容器是一種以調控根系生長的新型快速育苗技術，對防止根腐病和主根的盤繞有獨特的功效。控根容器可以使側根形狀粗而短，不會形成纏繞的盤根，克服了常規容器育苗帶來根纏繞的缺陷，總根量增加30-50倍，苗木成活率達到98%以上，育苗週期縮短一半，移栽後管理工作量減少50%以上，該容器除能使苗木根系健壯，生長旺盛，特別是對大苗木培育移栽及季節移栽和惡劣條件下的植樹造林，具有明顯優勢。

⁹福九味

行業品牌的創立對福建省中藥材產業發展具有促進作用，一是有助於發揮福建傳統和道地藥材的特色和優勢；二是通過規範化種植可以確保藥材品質；三是有助於塑造良好的品牌效應，做好品種的深加工和產業鏈的延伸。近幾年，「福九味」的產業規模逐步發展壯大，形成了以建寧蓮子、柘榮太子參、浦城薏苡仁、三明黃精、閩南金線蓮和巴戟天、閩西絞股藍為代表的中藥材種植養殖、產地初加工和專業市場為主要環節的中藥材產業，呈現出持續發展的良好態勢，成為當地農業發展的支柱產業；金線蓮、鐵皮石斛和靈芝等貴重中藥材，由於生長環境特殊，價格高，經濟效益好，民間使用廣泛，這些中藥材已逐步成為地方商業發展的支柱產業。

福九味藥材品種中建蓮子、太子參、薏苡仁、巴戟天、黃精、靈芝這六種藥材均載入2015版《中國藥典》；金線蓮和絞股藍收載《福建省中藥材標準》(2006版)，另絞股藍為2010年版《中國藥典》附錄收載品種；鐵皮石斛目前沒有載入《中國藥典》和《福建省中藥材標準》。為進一步提升傳統地道藥材的品質，確保地產藥材的傳統優勢地位，下一步大陸官方將認真調研，組織有關部門開展對金線蓮、鐵皮石斛、絞股藍等藥材開展品質標準提高工作，在金線蓮品質標準研究中，重點研究野生、栽培和組培品種的品質差異，並建立行之有效的品質控制指標，通過標準控制，把真正品質優勢的栽培品種推向市場。根據企業申請建立品質可控鐵皮石斛的標準並納入《福建省中藥炮製規範》，為「福九味」中藥材市場監管提供技術支撐。

- 2、百年杉木之人工造林地及杉木王(南平王台鎮)。
- 3、竹、闊次生林下養殖「脊胸蛙¹⁰」(建甌房道鎮)。

(六)12月23日：

- 1、上木為福州杉人工林，於林下栽植楠木(大苗)、三葉青、黃花遠志及鐵皮石斛(建甌)。
- 2、參訪福建農林大學林學院(訪談馬祥慶院長、陳世品副院長、陳系主任禮光¹¹等人)，並由康助理教授海軍說明大陸地區林下經濟及森林認證之進展概況(福州)。

(七)12月24日：福州森林公園參訪，自大陸返回臺灣路程。

¹⁰**脊胸蛙【標準名為棘胸蛙，*Quasipaa spinosa*】**

又稱石蛤、石雞、山雞、石凍、飛魚、石鱗、石蛤蟆、石蝦蟆、石坑蛙、石亂、木槐(川南)等。為蛙科動物，成體：雄蛙體長123mm，雌蛙體長131mm左右頭寬大於頭長；吻端圓，突出下唇；吻棱不顯；頰部略向外傾斜；鼻孔位吻眼之間，略近於眼；鼓膜隱約可見；犁骨齒強，自內鼻孔內側向中線傾斜，齒列後端間距窄；舌卵圓形，後端缺刻深。

棘胸蛙與其他棘蛙類一樣，都是體大肉肥的蛙類。據該蛙體重一般100~200g，大的個體可達250~300g，最大雄蛙達600g(福建尤溪西洋)，最大雌蛙達450g(福建三明中村)。凡產有棘蛙的山區，居民都很熟悉該種蛙的生活習性，捕食者頗多。此蛙在晚間見火光有凝視不動之態，故易於捕獲。

石蛙是我國傳統食譜中營養成份和藥用保健價值最高的食用蛙類，富含高蛋白、多種維生素和礦物質。《本草綱目》中提出石蛙“治小兒癆瘦、疳疾最良”；《中國藥用動物志》載“石蛙有滋陰強壯，清涼解毒，補陰虧，驅癆瘦，化瘡毒和兼補病後虛弱諸功效，其蝌蚪能烏髮，卵子有明目之功效”。

¹¹ 陳禮光，福建農林大學林學院副教授，碩士，碩士生導師，長期從事森林培育、林木種苗、竹林栽培教學和科研工作。

參、考察結果

- 一、政策上，中國大陸自 2000 年初期推行「集體林權制度改革」及「退耕還林」等政策，除明確林地使用及林木所有之權源、活絡森林經營脈絡、落實林產物處置及保障林農收益為綜合改革目標外，並將廢耕林地復育造林，並認為「林下經濟」之推動乃係實現林權改革及退耕還林等政策後，創造山林經營收益之必要手段。
- 二、由於福建省坊間使用民俗藥用植物或中藥材之歷史已有數百年之久，且因單位產值頗高，廣為林農引進林下栽植，爰陳副院長世平安排此次考察行程，大多以農林大學與產業界或官方合作發展「林下經濟-林藥模式」之示範專區為主，各經營者概述其經營情形略以：
 - (一)三葉青示範專區：三葉青屬葡萄科草質藤本，全株皆可入藥，但以地下塊根及果實藥效較佳。適合林下栽植，但為避免地上部生長過速並誘使地下塊根生長，苗高30-40公分時須立架或固定於林木基幹處，收穫時需掘土擾動土層。
 - (二)金線蓮示範專區：金線蓮屬蘭科金線蓮屬植物，全株皆可入藥。適合林下栽植，但因種苗均源自組織培養苗，栽植初期若未將培養基洗淨，後續發生病害時不易管理；栽植時需併予搭設遮蔭棚，以防止松鼠等動物為害或架設噴灌設施，以維持適當陰濕環境。
 - (三)巴戟天示範專區：巴戟天屬茜草科多年生藤本，藥用部位為根部。適合森林邊緣之半日照環境，但全區以菜園方式採集約經營，栽植時需機械整地，而收穫時則需掘土以收穫根部。
 - (四)福九味示範專區：官方為保存閩產中藥資源所推動閩產大宗藥材標準園建設，特建立中藥品牌「福九味」含金線蓮、鐵皮石斛、薏苡仁、黃精、靈芝、絞股藍、草珊瑚、朱砂根及重樓等9種中藥材。雖適合林下環境，但步道兩側陽光充足處，生長方佳；為減少收穫掘根時對土壤之破壞，爰引進市售之控根容器培育。
- 三、承上，除上述林藥模式外，其餘林下經濟模式如下：

(一)造林苗木栽植專區：於林下栽植南方紅豆杉(景觀綠美化利用)或密植楠木等苗木，達特定規格時，再予出栽利用。

(二)脊胸蛙養殖專區：脊胸蛙為兩棲綱無尾目蛙科動物，因肉味鮮美、生長速度快且個體大而遭大量捕殺，為江西省和安徽省重點保護野生動物之一。適合林下養殖，以仿生態式之水池設施經營。

四、綜上，本考察行程經於 23 日與福建農林大學林學院馬院長祥慶、陳副院長世平及陳系主任禮光等人，就福建地區推行林下經濟之議題交換意見如下：

(一)中國大陸推行林下經濟，旨在退耕還林兼扶持山村經濟：福建省屬亞熱帶之丘陵地形，氣候與台灣相仿，其森林覆蓋率據大陸地區第8次森林資源清查結果達65.95%，自然環境不利農業經營(耕地陡且面積狹小)，致農民當利用周遭森林自然資源(如採集野生蕈菇、竹筍、草藥及其他果實等)不足時，時有破壞森林(如「煉山」即燒墾)來增加農耕面積情形。是以，在退耕還林之前提下，有效利用林下空間，推展高單位產值之產業經營，短期內實能助林農脫離貧困，為民爭利。

(二)廣設林下經濟產官學合作模式之示範區，以達永續經營：本次考查多處具規模之林下經濟專區，經營之企業團體均廣邀學術界之專家學者納為經營團隊，藉以指導林下作物種類及相關經營技術，以確保其產業得予永續經營。

(三)政府部門資助學術單位之林下經濟重點發展項目，如具相當成效後，將由其擔任技術指導及產業推廣標竿。

(四)然福建省在近年林下經濟發展熱潮下，仍衍生下列問題，須進一步研議解決：

1、產業發展過度自由化，致經營風險攀升：自林權改革開放後，個別林農雖可獲得一定林地面積之使用權並享有處分自由，但在有限資金、未能有效掌握市場動態及技術門檻高等因素影響下，致此部分之經營管理，存有高度風險。

2、產業發展之歧異度過高，致經營管理不易且未能達經濟規模：

(1)由於個別林農之獨立發展與跟風種養盛行，致特定作物之經營面積甚小，整合生產面積後，仍未能達經濟規模，實務上恐難與市場產銷鏈串聯。此部分官方亦缺乏指導能力，難以整合林農經營意願。

(2)部分林下物種歧異度過高，因地力耗損大，常需輪作而間接提高勞力成本；林下環境長期處於低日照，林下作物生長速度緩慢，成效不如預期。

(3)經營過程之蟲害問題仍值得注意，尚未使用殺蟲劑，收穫量恐難達預期。

3、林下經濟僅著重於農作產業發展，尚欠缺與森林生態系間相關作用之科學調查分析資料，實與林業經營差距甚遠。

4、雖成立產業合作社，但缺乏專業經理人，以領導地方產業特色。

5、未明訂明確之林下經濟作業準則(如可否容許疏伐、可否擾動土壤抑或可否使用農藥等)，亦未建立栽植之技術體系。

五、另福建農林大學安排康助理教授海軍說明福建省森林認證之進展概況(簡報資料詳如附件 2)略以如下：

(一)就福建省自2008年推行森林認證以來，已有18家企業通過FSC(國際森林認證)認證，但出於經營管理等各項原因，目前仍具有效證書之森林單位共計8家(認證面積共計129,363公頃，佔福建省森林面積1.6%)。

(二)大陸地區將延用CFCC(中國大陸森林認證系統)與PEFC(森林認證認可計畫)互認之經驗，持續推動CFCC與FSC互認，以大幅降低整體認證成本，俾推廣各地區之森林認證作業，使林業經營步入標準化之正軌。

肆、心得及建議

- 一、國內研擬推動林下經濟之目的，係在維持森林國土保安功能之前提下，鬆綁森林法及相關法規對林業用地之管制，正面列舉林業用地之使用內容，容許森林冠層下經營森林副產物之低度擾動行為，藉以導正國有林出租造林地及公私有林地內之違規使用現狀，兼以提升林農整體營林收益，整體政策目標實與大陸地區傾向經濟產業發展之方向有別。
- 二、福建省內具規模之林下經濟產業，近年來已建立區域性之產官學合作模式並廣為設立具地方特色之示範專區，藉由學術研究引進林下物種及相關經營技術，俾助於林下經濟之永續發展。此部分合作模式之經驗，值得本局酌參。
- 三、福建省配合大陸當局政策，推行退耕還林之林下經濟產業發展迄今多年，在不砍伐或燒壟上層林木之前提下，係經濟發展為主要目標，農民在取得林權確切範圍及處分自由後，林下經濟熱潮擴展迅速，跟風種養盛行，致衍生相關引種及經營問題，尚須進一步研議改善；而林學界亦欠缺森林生態系引進林下作物栽植體系之科學評估報告。故整體而論，福建省林下經濟-林藥模式及其他模式尚無建立標準化經營體系，故尚難直接引進國內林地運用。
- 四、此外，綜觀本次考察福建省各林下經濟專區經營概況，林下光照強度乃係影響林下種植模式成效優劣之關鍵性因子，因此在維持既有森林生態系功能之前提下，林下經濟得否容許適度疏伐，以增加林下光度，藉以提升整體收穫效能，於科學上仍有進一步探究之餘地。
- 五、再者，因應不同集體林之權屬關係(如縣市林場所有、村莊所有及個別所有，相較國內即森林法第 3 條所定國有林、公有林及私有林等之概念)於相關林下經濟專區經營概況，可由其集約程度看出差別性。爰此，建議我方於國、公、私有林推行林下經濟時，其經營目標及策略不應均以相同國有林之標準看待之。
- 六、綜上，本局自 105 年起已委託林業試驗所進行林下經濟之試驗研究，且

行政院農業委員會亦於 105 年 10 月間成立跨領域之林下經濟推動小組，迄至 105 年 12 月 14 日止已召開 2 次研商會議，持續盤點林下經濟之技術體系並研修森林法之林業用地管制事項。爰此，本次考察結果將提供林業試驗所及林下經濟推動小組參用，以作為日後研擬推動林下經濟政策之參據。

伍、資料出處：

- 一、中醫大詞典 李經緯等主編 2 版 北京：人民衛生出版，2004。
- 二、天寶岩原生藥用植物 陳世品 1 版 福建科學技術出版社，2011。
- 三、中國林下經濟發展現狀與對策 朱培林及房海靈 江西林業科技 Vol142, No.6, 2014。
- 四、關於林下經濟若干問題的思考 翟明普 林產工業 2011 年第 38 卷第 3 期。

陸、附件

附件 1 福建省林下經濟推動概況考察行程照片說明



勘查日期:105.12.19

地點位置:福建福州-大湖國有林場

指導單位:福建省農林大學

林權所有:農林公司(事業單位-企業)

經營面積:5 萬市畝(每公頃=15 市畝)

海拔坡度:高度約180公尺;坡度15~20度.

林分組成:馬尾松及福州杉-混淆林

林下栽植:三葉青

經營單位:個人林農經營

經營成本:1 畝年租金 10 元;3 年收成

產值效益:1 株三葉青鮮重約 1~2 兩;500 克可賣人民幣 300 元。

心得評價:三葉青屬草藥,藥店不可賣。紅菇 1 斤乾重-1000 元人民幣





勘查日期: 105.12.19

地點位置: 福建永泰-赤壁村

指導單位: 福建省農林大學

林權所有: 福建省林業廳(集體林)

經營面積: 100 市畝(每公頃=15 市畝)

海拔坡度: 高度約 200; 坡度約 25 度.

林分組成: 闊葉混淆林

林下栽植: 金線蓮

經營單位: 福建省樂峰生物農業有限公司

經營成本:

產值效益: 500 克乾重可賣人民幣 10000 元。

心得評價: 價格看好, 屬中草藥藥店可賣。

其他說明: 林地周邊也有小規模養蜂產業。





勘查日期:105.12.20

地點位置:泉州亞森農業綜合開發有限公司

指導單位:福建省農林大學

林權所有:林權證

經營面積:100 市畝(每公頃=15 市畝)

海拔坡度:高度約 100 M

林分組成:主要為桉樹混淆林

林下栽植:水果類、預定發展牛樟產業。

經營單位:泉州亞森農業綜合開發有限公司

經營成本:投資資金高(預定發展高品質休閒安養農場)

產值效益:每人每月收取人民幣 10000 元。

心得評價:有發展前瞻性。

其他說明:蔡總經理極具經營投資理念及經驗。





勘查日期:105.12.20

地點位置:福建泉州

指導單位:福建省農林大學

林權所有:福建省林業廳(集體林)

經營面積:

海拔坡度:高度約 200;坡度約 25 度。

林分組成:闊葉混交林(橫坡條狀栽植)

林下栽植:巴戟天(中藥材;因積水會爛根才找山坡地)
初生長 2 年內必需在林下。

經營單位:各人承租(粗放管理, 野生扦插苗培育)。

經營成本:1 市畝 1 年 5 萬人民幣成本, 獲利 10 倍;
約 3 年以上收成才有賺錢。

產值效益:1 市畝種 5000 株, 3 年收成 1 株可達鮮重 1 斤
賣 100 元人民幣。

心得評價:價格看好, 屬中草藥藥店可賣。





其他說明:必需干擾地被。 **勘查日期:**105.12.21

地點位置:福建-赤頭坂國有林場

指導單位:福建省農林大學

林權所有:農林公司(事業單位-企業)

經營面積:300 市畝(20 公頃)

海拔坡度:高度約 460 公尺;坡度 20~30 度.

林分組成:闊葉混濬林-閩楠為主

林下栽植:金線蓮(主)、三葉青等

經營單位:個人林農承租經營

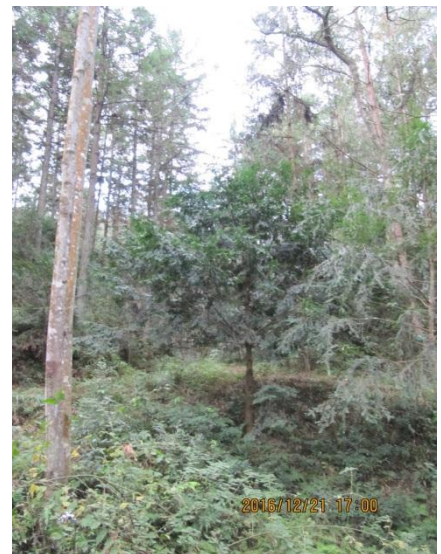
經營成本: 30%利潤; 3~4 年主收成, 1 畝 2 年 4 斤, 1 斤乾重 2.8 萬人民幣。

產值效益:目前 300 市畝 1 年收成 100 斤(1400 萬台幣)。

心得評價: 閩楠闊葉混濬林下經濟, 林下光度低, 不得砍伐任何林木。

其他說明: 闊葉林下之中草藥價格高;現場裝設監視器、噴灌、遮蔭及步道設備。





勘查日期:105.12.21

地點位置:福建-赤頭坂國有林場

指導單位:福建省農林大學

林權所有:農林公司(事業單位-企業)

經營面積: 5 0 0公畝

海拔坡度:高度約 400 公尺;坡度 20~30 度.

林分組成:杉木林為主

林下栽植:南方紅豆杉等

經營單位:農林公司

經營方式:每畝 6 5 株杉木/間植 5 5 株 南方紅豆杉。

產值效益:

心得評價: 林下南方紅豆杉生長良好。

其他說明:



勘查日期: 105.12.21

地點位置: 福建-大田縣赤頭坂

指導單位: 福建省中醫藥大學藥學院、農林大學

林權所有: 國有-大田縣林業局

經營面積: 38199公畝

海拔坡度: 高度約400公尺; 坡度20~30度。

林分組成: 闊葉混濇林 林下栽植: 福九味

經營單位: 福建-大田縣赤頭坂國有林場-農林公司 (員工38人)

經營方式: 林下栽植或盆景式栽植

心得評價: 林場直營人員負責規劃、指揮、監督及管理, 另外委託人力施作

其他說明: 附設一省級生態文明教育基地





勘查日期:105.12.22

地點位置:福建-南平

指導單位:福建省農林大學

主管單位:南平林業局

經營單位:農民個人家族

經營項目:百合花

心得評價:花卉管理歸屬林業局管理

其他說明:因農業部門預算不足，因此由林業局管理



勘查日期: 105.12.22

地點位置: 福建-安曹

經營面積: 2.85 公頃

造林時間: 1919 年

海拔坡度: 高度約 135 公尺; 坡度 20 度。

主管單位: 南平林業局王台林業站

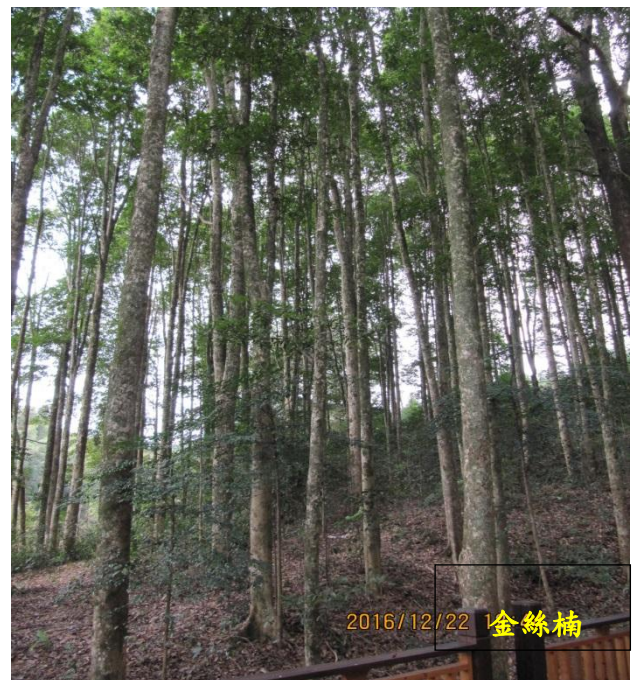
調查單位: 福建林學院

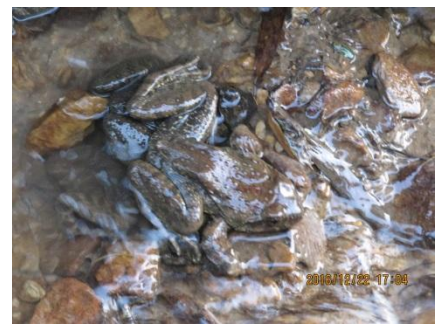
平均樹高: 約 35 公尺

平均胸徑: 約 30 公分

心得評價: 林木特色通直，高生長顯著，
胸徑瘦小。

其他說明: 容易風折；閩楠亦同。





勘查日期:105.12.22

地點位置:福建-建甌市

主管單位:建甌市林業局

經營單位:私人承租集體林

林下經營:蛙

心得評價:屬於林木經濟養殖原生蛙，經濟價值高，必須有天然溪流、高海拔約700~800公尺等天然環境及養殖設施。



勘查日期:105.12.23

地點位置:福建-建甌市

主管單位:建甌市林業局

經營單位:個人林農承租苗圃

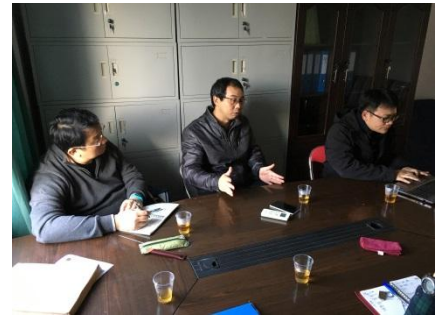
海拔坡度:高度約 50 公尺;坡度 5 度

林分組成:福州杉

林下栽植:三葉青、鐵皮石斛、遠志、其他苗木。

心得評價:屬於林木經濟,必須培育當地政府所需苗木;多餘可為自行經濟收益。





會談日期:105.12.23

地點位置:福建農林大學

會談對象:林學院馬祥慶院長、陳世品副院長、康老師、陳老師

心得評價:

一、康老師：介紹大陸 FSC 近展－中國與國際互認 CFCC-PEFC。

二、陳老師：講解大陸福建林下經濟之情形；

（一）兩種最大宗：金線蓮及鐵皮石斛。

（二）輪作很重要。

（三）林下病蟲害的問題多。

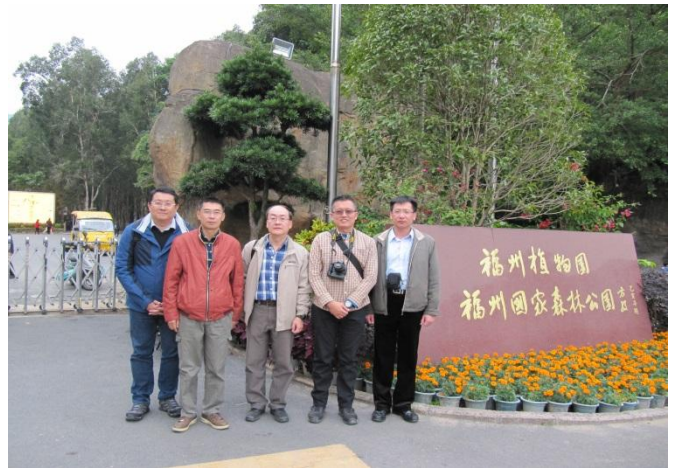
（四）生物鏈及生態系的改變。

（五）集體林或合作社經營－缺乏專業經理人的出現；亦欠缺政府單位主動輔導。

（六）大陸林下經濟還是受市場波動的影響。

三、馬院長：致贈其主編之『中國杉木王』一書。





福建省森林认证概况

康海军

fjkanghaijun@126.com

2016年12月23日

一、福建省森林认证发展现状

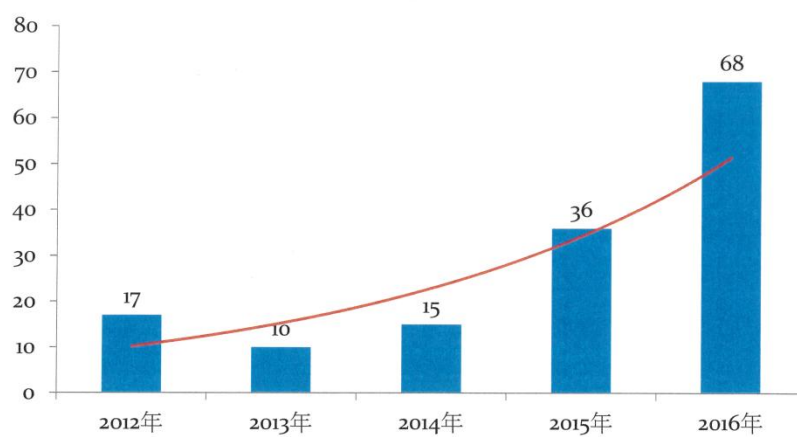
- 福建省森林认证步伐始于2008年；
- 2008年7月福建省永安林业（集团）股份有限公司成为国内首家认证面积超过10万公顷的森林经营单位通过FSC森林认证，但该证书于2010年因未通过年审而失效；
- 全省先后共有18家企业通过FSC森林认证，但出于经营管理等各种原因，至目前为止仍持有有效证书的森林单位共有8家，详见附件：

福建省通过FSC森林认证经营单位基本情况 (证书有效)

森林经营单位	认证森林面积(公顷)	通过认证时间
福建省顺昌县国有林场	16834.84	2010年
福建省建瓯福人林业有限公司	21044	2010年
福建省漳平五一国有林场	16743.81	2011年
永安市竹业协会竹香芯分会	9018	2014年
福建金森林业股份有限公司	47609	2014年
福建双羿竹木发展有限公司	5358.2	2014年
福人集团邵武木业有限公司	9735	2016年
福建龙泰竹业股份有限公司	3020.6	2016年
合计	129363.45	

- 根据第八次全国森林资源清查结果,福建省总森林面积801.27万公顷,森林覆盖率65.95%,居全国首位;
- 目前,福建省认证的森林面积约13万公顷,占福建省总森林面积的1.6%;

福建省通过FSC-COC认证林业企业概况



二、开展森林认证的必要性

- 与国际接轨的要求；
- 林业可持续发展的内在需求；
- 林业企业保证和开拓市场的有效工具。



三、福建省开展森林认证的有利条件

- 林业加工企业数量众多，林产品出口份额大；
- 林权制度改革极大地促进了林业的可持续发展；
- 多民族和谐共处降低认证社会风险。



四、福建省开展森林认证的障碍条件

- 集体林区林权分散，易诱发山林权纠纷；
- 营林生产作业不注重环境与社会影响，经意模式陈旧；
- 社会公众环保意识不强，认证产品缺乏国内市场需求；
- 国际标准不完全符合中国林情。

五、福建省开展森林认证的关键问题及工作难点

- 1 所有权、使用权及责任方面：

集体林区易诱发山林权纠纷，由于林地经营权已经划分到千家万户，有些林地和森林资源的权属存在潜在争议，经营区林地非常分散，很难在地图上准确标注

- 2 环境影响方面：

缺少系统的环境影响评估体系；炼山现象普遍存在；化学药品的使用；集材道开设对环境的影响

- 3 高保护价值森林的判定及保护方面：

对高保护价值森林认识不足，对高保护价值森林的判定存在困难；对高保护价值森林的经营方式不到位

- 4 监测与评估方面：

监测的技术手段有限；监测范围不明确，盲点多

- 5 社区关系与劳动者的权利保护方面：

一些经营单位没有劳动保险，森林采伐作业工人未进行采伐技术、安全作业、急救等方面的培训，油锯手没有做到持证上岗；劳动安全保护设备不完备，作业工人的个人防护设备不符合国际劳工组织标准；经营单位无健康u安全记录或记录不完整并且未及时更新



六、解决对策

- 1 所有权、责任全方面：

核实认证范围，建立山林权纠纷的处理程序与制度，妥善解决潜在的纠纷问题

- 2 环境影响方面：

建立环境影响评估体系，适应森林认证对环境保护的要求；逐年降低炼山比例；坚决不使用国家及认证禁用化学药品；尽量减少集材作业生产的环境影响



- 3 高保护价值森林方面：

提高对高保护价值森林的保护意识，加大宣传与教育；以森林认证原则为基础，结合当地情况制定适合本地实际情况的地区标准，对高保护价值森林进行合理判定；加强对高保护价值森林的监测

- 4 监测与评估方面：

加大加测的技术及资金投入；明确监测范围；根据不同的监测内容实施监测，保证监测的可操作性；利用社会群众实施监测

• 5 社区关系与劳动者的权利保护方面：

对危险作业、预防措施、紧急事件处理机制和相关责任制度进行系统鉴定；编制安全操作指南，定期对技术人员进行培训及提供技术指导；为工人配备必须的工具、设备及个人防护装备；制定森林作业强度及工人食宿标准；医疗设施、庇护场所、住房等福利；制定安全生产事故登记制度，保存并及时更新健康与安全记录。





谢谢!