

出國報告（出國類別：其他）

第七屆
海峽兩岸森林經營學術研討會

服務機關：行政院農業委員會林業試驗所

姓名職稱：邱志明 組長

派赴國家：中國大陸

出國期間：103年8月16日～103年8月24日

報告日期：103年10月17日

目錄

I、目的.....	3
II、行程.....	3
III、過程.....	4
IV、心得與建議.....	8
V、照片.....	12

I、 目的

森林是可再生之自然資源，是陸地生態系統之主體，森林經營是林業永恆的主題，森林之永續經營提供環境、生產、社會、經濟多功能之效益，處在 21 世紀之今日，大家生活水準提高，環保意識高漲，目前台灣之木材使用量，每年約 700 萬立方公尺，百分之 99% 皆由國外進口，但台灣森林覆蓋率達到 58.5%，自給率卻達不到 1%，產生了一些矛盾現象，以地球村之觀念，或總有一天，國外終必設限；此時即必須仰賴本國之森林，但在政府天然林禁伐政策下，現存之人工林即必須擔負重要之角色，又 ITTO 已訂出未來之木材貿易對象僅限能永續性經營森林(Sustainable forest)所生產木材為目標，ISO-14000 亦將對於木材貿易規範為需來自永續性經營之森林才能加以認證，並可在國際間進行貿易。

依聯合國糧農組織(FAO)之估計，全球原木需求量約每年 15 億立方公尺，到 2010 年時將提升到 19 億立方公尺/年，這些木材之供應將會日益仰賴人工林之生產，因此為達成人工林生產力的永續性，同時又能生產高附加價值的林產品，必須有效結合多元化育林系統(multiple silvicultural system)、森林作業法(forest operations)、木材品質(wood quality)、木材產品(wood products)、以及經濟可行性評估(economic feasibility evaluation)等研究工作，提供科學數據，做為綜合性的森林經營決策擬訂之參據。

北京林業大學為大陸林業首屈一指之大學，第七屆海峽兩岸森林經營學術研討會由其主辦，會後並參訪其試驗基地，尤其人工林試驗地及北方科研試驗地，其人工林經營面臨之問題和經營因應策略應有許多值得台灣借鏡。

II、 行程

行程	起迄地點	事由
8 月 16 日	台灣桃園北京	往程
8 月 17 日	北京林業大學	北京林業大學報到，參訪北京林業大學
8 月 18 日	北京林業大學	研討會
8 月 19 日	八達嶺林場	現場參觀森林經營試驗地
8 月 20 日	北京頤和園	參訪園林管理
8 月 21-22 日	北京－承德	路程，參訪北京林業大學北方教學科研試驗地
8 月 23 日	承德－北京	參訪都會景觀行道樹管理
8 月 24 日	北京－台北	回程

III、 過程

一、研討會

研討會室內部分，于北京林業大學學研大廈舉行，由北京林業大學校長宋維明及中華林學會理事長王亞男致開幕辭後，旋即舉行大會邀請之 Keynote speech 共有 6 篇，大陸 3 篇，台灣 3 篇，台灣分別由台灣大學王亞男教授、嘉義大學林金樹教授及職 3 人主講，職發表柳杉人工林行列疏伐異齡混合林經營研究。研討會會議中心議題分四大部份，于二個會場舉行，一、森林多功能經營，共 14 篇報告，二、森林遊憩與都市林業，有 7 篇報告，三、森林生長收穫與碳計量，有 11 篇報告，四、林業遙感與地理資訊系統，有 9 篇報告。此次共有大陸 17 個單位及台灣 8 個單位，共約 200 人參與。野外試驗林參訪部分于 8 月 19~23 日舉行，參訪北京八達嶺林場，北京林業大學北方教學科研試驗地及都市林管理經營。

二、北京林業大學簡介

北京林業大學是大陸教育部直屬，及與國家林業局共建的全國重點大學。2012 年成立中國第一個林業協同創新中心—“林木資源高效培育與利用”。學校以林業、生物學、林業工程學為特色。校本部現有校園面積 703 畝，正在建設的鷺峰校區佔地面積 750 畝，學校實驗林場佔地面積 11627 畝，學校總佔地面積 12330 畝。學校現有 14 個學院，39 個博士班、116 個碩士班、57 個本科專業及方向，6 個博士後流動站。

截至 2013 年 12 月，學生 31947 人，其中大學部 13282 人，研究所 4621 人，推廣教育學生 12169 人，在職人員攻讀碩士學位 1875 人。學校現有教職工 1806 人，其中，專任教師 1180 人，包括教授 238 人、副教授 525 人；有博士生導師 229 人，碩士生導師 652 人；中國工程院院士 3 人。學校積極推進國際合作和開放辦學。

三、林學院簡介

林學院是北京林業大學具有鮮明特色的研究型學院，也是學校歷史最久、師資最強、培養人才最多的學院。學院的前身為北京林學院(今北京林業大學)1952 年成立時的唯一院系—林業系。六十年來，在老一輩林學家、教育家開拓進取和艱苦創業精神的激勵下，不斷的擴大與發展，學院現有森林培育系、森林經理學、森林保護學等 3 個大陸國家級重點學科；生態學、草學、土壤學等 3 個北京市重點學科；學院擁有林業、生態學、草學 3 個一級學科博士學位授予權。

四、北京林業大學北方基地簡介

北京林業大學北方教學科研實習實驗基地是經教育部核准的農林試點實驗基地，是北京林業大學的兩個野外教學基地之一，共分為實驗苗圃、實驗工廠和科研培訓樓，主要要為北京林業大學師生提供科研和技術推廣服務，培養學生的

野外實踐能力，推動林業科技研發成果轉化進程。同時，通過校地合作，充分發揮基地在教育、科研等方面的優勢，使之成爲區域技術人才培養的搖籃和農林成果轉化的平台。目的爲集林業科技成果創新化、科技成果示範與技術推廣、高層人才培養、林業技術培訓、林農科技創業，科技教育綜合服務資訊建設等功能爲一體的實踐基地和示範中心。

五、八達嶺森林體驗中心簡介

八達嶺森林體驗中心是北京市第一個以森林體驗、自然教育爲主題的活動基地，旨在通過修建森林體驗和自然教育設施，爲公眾打造一處能親近自然、感受森林、體驗野趣的樂園，以推動北京市森林體驗、自然教育事業的發展，提高市民的生活質量和愛綠護綠意識。

八達嶺森林體驗中心分爲室內森林體驗館和室外森林體驗區兩部分。森林體驗館建築面積 850 平方公尺，展示面積 420 平方公尺，共兩層。館內有 4 個展廳，1 個報告廳，1 個接待大廳，另有餐廳、商店、急救室和辦公室等。體驗館設計和建設過程中充分保護了原有的楊樹林，是“楊樹林中長出的體驗館”。

室外森林體驗區面積 400ha，根據不同的體驗人群和體驗時間設計了 12 種體驗方案。在體驗線路上修建或布設了森林教室、小木屋、露營地、森林跳遠場、避雨亭、觀景台、野餐桌等。體驗者可在不同的體驗線路上參加自然遊戲、森林尋寶、手工制作、極目遠眺、辨識蟲鳥、赤腳漫步、深呼吸、林間運動會等活動。

六、北京林業大學和北京市政府合作之試驗地

選定北京西北部典型森林開展森林資源復舊與永續經營示範展示，並進行應用推廣。主要內容爲森林資源基線調查，森林恢復與永續經營技術模式研發，森林恢復與永續經營示範區，森林恢復與永續經營效果監測，國內經驗交流與考察、推廣與宣傳。

期盼之預期成果：

1. 提出森林復舊與永續經營的技術模式。
2. 在北京西北部典型地區建立具有指導意義的森林復舊與永續經營示範區。
3. 完成森林復舊與永續經營效果監測評估報告。
4. 提高示範區森林質量，促進林木天然更新。

七、大陸人工林資源現況

依大陸第八次森林資源清查(2008-2012)結果顯示，大陸森林面積 20769 萬公頃，森林覆蓋率 21.63%。森林蓄積 151.37 億立方公尺。大陸森林面積占世界森林面積的 5.15%，列第 5 位；森林蓄積列第 6 位。

大陸人工林在保障生態安全、提供木材等林產品供給、滿足社會經濟多種需求方面，地位和作用越來越突出重要。近 10 年來，大陸木材消耗量每年增長 10.4%，木材消費總量由 2002 年的 1.83 億立方公尺，增加到 2012 年的 4.95 億立方

公尺，十年間增長了近 2 倍。原木及林產品進口 2.35 億立方公尺，對外依存度達 47.4%。大陸人工林資源特點：

1. 大陸人工林面積位居世界首位。截至 2013 年，大陸人工林面積 6933 萬公頃，占世界人工林面積的 26%，占大陸國有林地面積的 36%；人工林蓄積 24.83 億立方公尺，占大陸森林蓄積的 17%。人工林中，喬木林 4707 萬公頃，占 68%；經濟林 1985 萬公頃，占 29%；竹林 241 萬公頃，占 3%。人工林面積較多(面積占全國的 5%以上)的省有廣西、廣東、湖南、四川、雲南、福建；其中廣西人工林面積最大，占全國的 9%；福建人工林蓄積最多，占全國的 10%。
2. 林齡結構以中幼林為主
人工林按林齡結構分，以中幼齡林為主，面積占 72%，蓄積占 52%。近、成、過熟林面積僅占人工喬木林的 28%（表 1）。內蒙古、廣東、福建、四川、湖南、廣西、黑龍江，近、成、過熟林面積較大(占全國面積比例 5%以上)。

表 1 人工林各齡組面積蓄積及其比例

單位：萬公頃，億立方公尺，%

齡組	面積	面積比例	蓄積	蓄積比例
幼齡林	1866	39.65	3.57	14.38
中齡林	1514	32.18	9.27	37.34
近熟林	668	14.19	5.81	23.42
成熟林	510	10.83	4.84	19.49
過熟林	149	3.15	1.34	5.37
合計	4707	100.00	24.83	100.00

3. 林種結構以用材林為主

用材林面積 2734 萬公頃，占 58.9%；蓄積 15.52 億立方公尺，占 62.5%。(表 2)

表 2 人工林各林種面積和蓄積及比例

單位：萬公頃，億立方公尺，%

林種	面積	面積比例	蓄積	蓄積比例
防護林	1800	38.23	8.40	33.84
特用林	147	3.13	0.87	3.51
用材林	2734	58.09	15.52	62.50
薪炭林	26	0.55	0.04	0.15
合計	4707	100.00	24.83	100.00

4. 樹種結構比較單一

人工林按優勢樹種，面積比例排名前十位的優勢樹種為杉木、楊樹、桉樹、落葉松、馬尾松、油松、柏木、濕地松、刺槐、櫟類，面積合計 3439 萬公頃，占人工喬木林面積的 73%；蓄積合計 18.52 億立方公尺，占人工喬木林蓄積的 75%(人工喬木林主要優勢樹種(組)面積蓄積 (表 3))。

表 3 人工林主要樹種面積與積

單位：萬公頃，億立方公尺，%

主要優勢樹種(組)	面積	面積比例	蓄積	蓄積比例
杉木	895	19.01	6.25	25.18
楊樹	854	18.14	5.03	20.25
桉樹	445	9.47	1.60	6.46
落葉松	314	6.66	1.84	7.42
馬尾松	306	6.51	1.72	6.91
油松	161	3.42	0.66	2.66
柏木	146	3.11	0.61	2.46
濕地松	134	2.85	0.41	1.63
刺槐	123	2.60	0.27	1.09
櫟類	61	1.30	0.13	0.52
10 個數種合計	3439	73.07	18.52	74.58
其他合計	-	26.93	-	25.42

5. 集體林比重高

按土地權屬劃分，國有面積 995 萬公頃，占 14%；集體與個體林占 5938 萬公頃，占 86% (表 4)。

表 4 人工林林木權屬狀況

單位：萬公頃，億立方公尺，%

項目	合計	國有		集體		個體	
面積	6933	896	12.93	1153	16.63	4884	70.44
蓄積	24.83	5.92	23.85	5.26	21.19	13.65	54.96

6. 大陸森林資源狀況

天然林每公頃蓄積 104.62 m³，每公頃年生長量 4.23 m³，平均鬱閉度 0.59，平均胸徑 14.1cm，平均每公頃株樹 981 株。人工林每公頃蓄積量 52.76m³，每公頃年生長量 4.23 m³，林分鬱閉度 0.51，平均每公頃株樹 884 株，平均胸徑 12cm；人工林中純林占 85%，混交林占 15%(表 5)。

表 5 大陸森林資源狀況

森林質量指標	天然林	人工林	平均
每公頃蓄積量(m ³)	104.62	52.76	89.79
每公頃年生長量(m ³)	4.23	3.71	5.49
林分鬱閉度	0.59	0.51	0.57
林木平均胸徑(cm)	14.1	12.0	13.6
喬木每公頃株樹(株)	981	884	953
混交林比重(%)	49	15	39

IV、心得與建議

北京林業大學試驗林、人工林之經營，亦面臨許多環保、生態、社會和經濟壓力，台灣人工林面積近 42 萬餘公頃，目前正面臨林分鬱閉期，生長衰退，生態多樣性劣化，林分健康及林木材質低下之問題，其所採取之理論，不同林分發展階段所採取策略，近自然林目標樹之經營技術，可改善上述之缺失，其採行之目標林經營措施，及森林健康之評價值得我們借鏡學習。

一、人工林目標樹經營技術

(一) 林分階層經營模式

1. 經營理論基礎

- (1) 經營理念：盡可能地遵循林分生長演替的自然規律，維持森林結構的穩定和系統的健康，增強抗干擾能力和恢復力。
- (2) 指導理論：a.近自然林經營，b.適應性經營，c.多功能經營。

2. 經營目標

- (1) 維持森林生態系統生產過程穩定性。
- (2) 維持森林生態系統的結構穩定性。
- (3) 維持功能的可持續性。

3. 目標結構體系：複層、異齡、混交、健康、活力。

4. 經營技術體系

- (1) 經營技術：複層、異齡和混交的近自然林經營技術。
- (2) 結構調整技術：樹種結構調整，直徑結構調整，空間結構調整，更新結構調整。
- (3) 更新技術：以天然更新為主，必要時採取人工更新，強調鄉土樹種，採用單株擇伐作業體系，控制林分鬱閉度，適量保留枯倒木數量等措施，促進林分天然更新。
- (4) 採伐技術：單株擇伐結合目標樹經營技術。

5. 結構調整階段

- (1) 中齡林階段：以密度和樹種調整為主，適時展開撫育伐，保育林注意保護珍稀瀕危樹種，經濟用材林注意保留幹型良好的林木。對直徑階分布進行調

整，從雙峰向多峰轉變，實現林分蓄積量達到 250m³/ha。

- (2) 近熟林階段：採伐和密度調整並重，保育林注意維持群落層次結構，經濟林注意大徑材比例，適當進行撫育伐，實現林分蓄積達到 300m³/ha，對直徑分布進行調整，從多峰向倒 J 型調整。林分結構趨于穩定、合理。
- (3) 成熟林階段：以經營為輔，採伐為主，保育林注意保留一定枯倒木，經濟用材林適當提高採伐強度，採取擇伐的作業方式，實現林分蓄積達到 350m³/ha，以天然更新為主，必要時採取人工促進更新措施，實現經營目標。

(二) 林木劃分

1. 目標樹：能夠滿足經營目的，對林分的穩定性和生產性發揮最重要作用的鄉土林木，特點是壽命長，經濟價值高的林木。
2. 採伐樹（干擾林）：影響目標樹生長的，需要在近期採伐利用的林木。
3. 經營木：是為保持林分結構需要經營的林木。不做特別記號，部分經營木可能成為林分未來的目標樹。

(三) 目標樹經營主要技術指標

1. 目標樹形狀：

樹高和胸徑比：小於或等於 80

樹冠長比 30%-50%，立地條件好的是 50%，立地條件差的是 30%。

2. 目標樹培育/採伐：不同樹種，目標樹有其最小之直徑限制。

大陸紅松 ≥ 48cm，雲杉 ≥ 46cm，冷杉 ≥ 40cm，椴樹 ≥ 46cm，楓樺、榆樹、水曲柳、柞木 ≥ 40cm，台灣主要造林木，針葉樹紅檜、肖楠、台灣杉，胸高直徑需大於 60cm，闊葉樹櫟木、烏心石、光蠟樹、相思樹，胸高直徑需大於 50cm。

3. 相鄰目標樹距離：

針葉樹為目標樹胸徑的 20 倍，闊葉樹為目標樹胸徑的 25 倍。

4. 目標樹株數密度：

假設目標樹所占面積形狀為正六邊形，其面積 $F = \frac{3}{2} a^2 \sqrt{3}$ ，a=邊長

目標樹株數密度=10000m²/F

不同立地條件(上、中、下)林分的預期收穫斷面積每公頃分別為 35 m²、30 m²和 25 m²。

5. 目標樹分布格局：隨機分布或均勻分布。

二、森林健康之評價

大陸具大面積之林地，其林業經營，尤其人工林之經營亦受到環境、生態、社會、經濟各方面之需求與制約，尤其北京地區塵霾嚴重，因此，對於林分健康之評價甚為重視，並建立完整性、穩定性與可持續性三種準則。完整性之準則指標為(1)群落層次結構，(2)林分鬱閉度，(3)蓄積量。穩定性測則指標為(1)更新株數，(2)病蟲害程度，(3)干擾等級。可持續性準則之指標為(1)物種多樣性，(2)近自然度。然後將林地地區分為防護林及用材林，訂定不同之指標

及權重，例如防護林以可持續性權重最大達 0.450 指標，以物種多樣性及近自然度各佔 0.225；用材林則以完整性權重最高 0.540，指標以蓄積量最高達 0.222（如下表）。因此，台灣林地，亦需進行林地分區分級，為維護森林之健康，配合不同之分級，對於準則與指標，可進行不同之權重規劃，進行客觀之長期監測，並採取可調適性經營之策略，以達永續經營之目標，發揮森林之多目標功能效益，為台灣民眾提供最大效益。

（一）森林健康評價指標及權重

目標層	準則層	權重	指標層	權重
林 分 健 康	完整性	0.333	群落層次結構	0.131
			林分鬱閉度	0.054
			蓄積量	0.148
	穩定性	0.333	更新株數	0.119
			病蟲害程度	0.102
			干擾等級	0.112
			物種多樣性	0.137
	可持續性	0.333	近自然度	0.196

（二）防護林（保育林）健康評價指標及權重

目標層	準則層	權重	指標層	權重
林 分 健 康	完整性	0.340	群落層次結構	0.163
			林分鬱閉度	0.089
			蓄積量	0.088
	穩定性	0.210	更新株數	0.079
			病蟲害程度	0.064
			干擾等級	0.066
			物種多樣性	0.225
	可持續性	0.450	近自然度	0.225

（三）用材林（經濟林）健康評價指標及權重

目標層	準則層	權重	指標層	權重
林 分 健 康	完整性	0.540	群落層次結構	0.118
			林分鬱閉度	0.199
			蓄積量	0.222
	穩定性	0.298	更新株數	0.074
			病蟲害程度	0.047
			干擾等級	0.177
			物種多樣性	0.081
	可持續性	0.162		

三、大陸人工林經營面臨之課題

近年來，雖然大陸人工林面積發展迅速，但是，也存在著一些不容忽視的問題，主要表現在：

1. 人工林數量增加較快但質量增長較慢，儘管森林面積不斷增加，但是面對林地面積與城市化發展的相互影響，未來造林營林不單單要看林地面積的增加，更要注重林地單位面積產量提高和森林質量的提升，尤其用材林，因此，森林撫育經營是人工林發展的重要任務。
2. 人工林樹種結構不盡合理：人工林單層林多、複層林少，純林多、混交林少，水平分布上沒有形成針闊葉混交，垂直分布上沒有異齡複層，人工純林、單層林占人工林面積的 90% 左右，因此對環境逆境之抗力較弱。
3. 人工林林齡結構不盡理想：人工林中幼齡林面積和蓄積分別佔到 72% 和 52%，形成了林齡結構的錐形分布，不利于人工林林資源的永續經營。
4. 中小徑木所佔森林採伐量比例過大：中小徑階砍伐消耗量所佔比例，據大陸第五次森林資源清查的 59% 相繼提高到第六次、第七次和第八次的 63%、67% 和 75%，可見大徑級或成熟林之林木愈來愈少。
5. 森林採伐樹種過於集中：人工林採伐主要集中在幾個速生樹種，桉樹、楊樹、馬尾松、杉木、櫟類，採伐量佔總採伐量的 64% 以上。

四、都市林之經營管理

大陸北京地區，其對都市公園景觀、行道樹綠化甚為重視，新植或造林面積量體甚大，但因人口及遊客眾多，許多景觀點，如頤和園、故宮、承德清朝皇帝避暑山莊，部份對綠化林木，尤其老樹之保護甚為用心，值得我們學習，但仍有許多地區因遊客眾多或遊客行為之問題，對老樹基盤及樹幹造成損傷，尤其行道樹及老樹之修剪及基盤養護，仍然有許多可改進之空間。但行道樹及老樹修剪、養護，此部份在台灣正如火如荼展開，各縣市政府亦甚為重視而舉辦講習訓練，並落實在實務承包商之作業上，提升作業品質，促進行道樹及老樹之健康，此部份個人感覺台灣對老樹之用心在大陸之上。

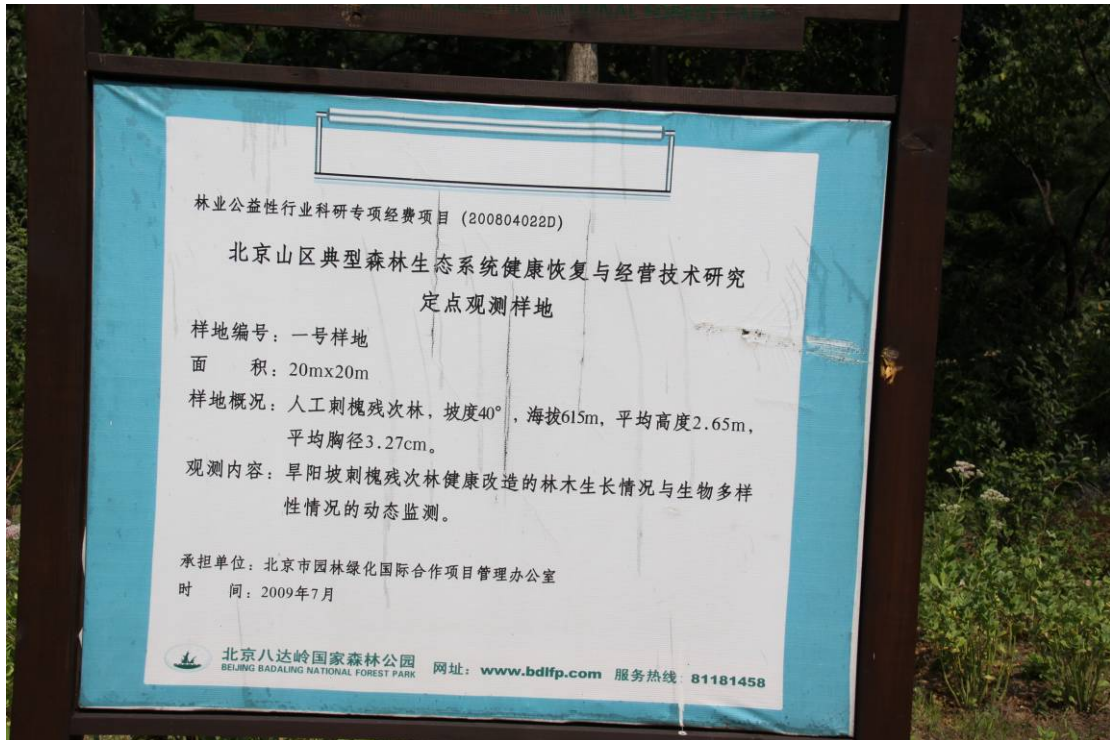
V、 照片



研討會開幕



研討會會場一隅



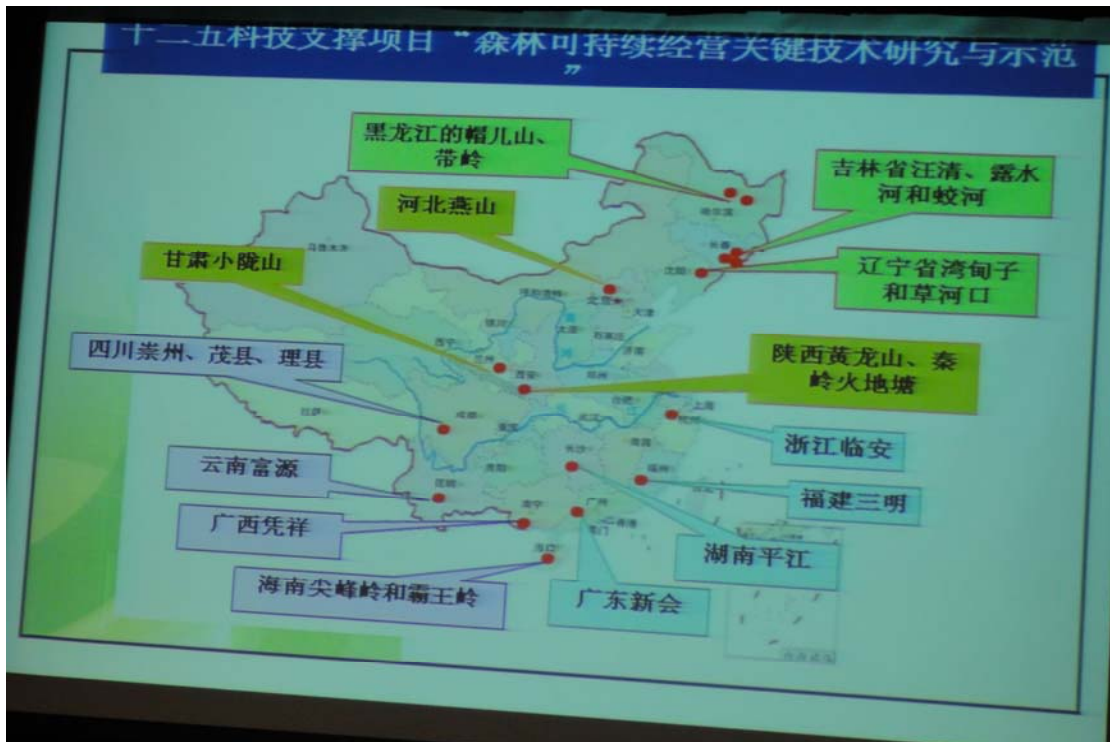
北京林業大學試驗地監測樣區解說牌



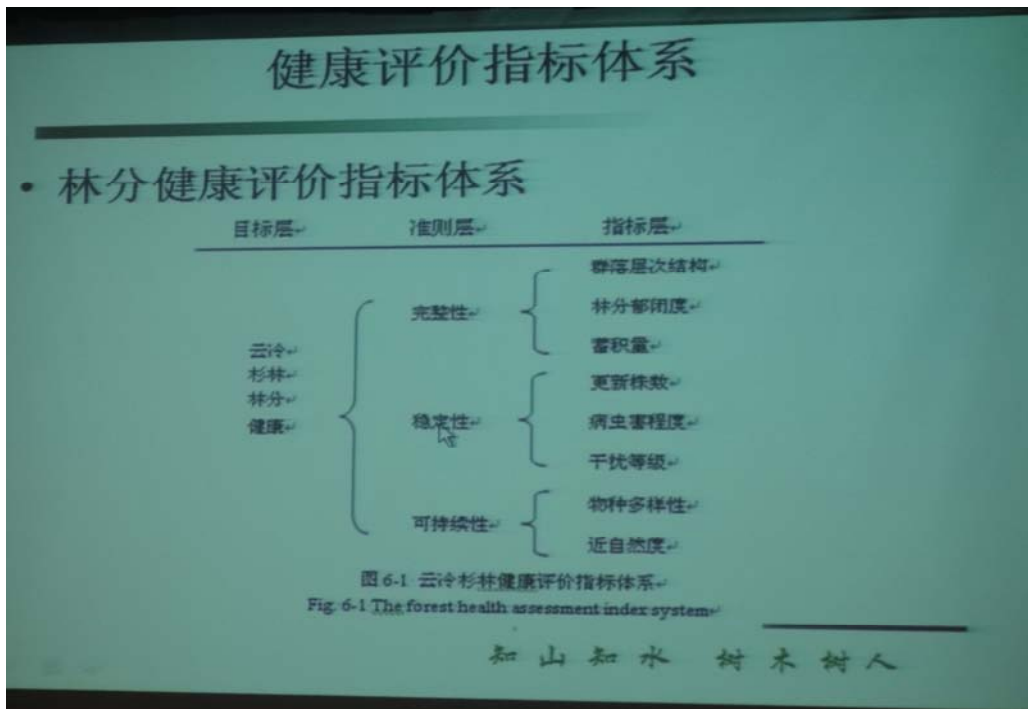
北京林業大學試驗地監測樣區解說牌



北京林業大學試驗林森林資源監測應用解說牌



大陸林業科技重點計畫「森林永續經營關鍵技術研究與示範地點」



大陸林分健康評價指標體系

北京林业大学北方基地情况简介

北京林业大学北方基地

项目自2009年实施以来，在校地双方共同推进下，本着“资源共享、优势互补、合作共赢、共同发展”的原则，开展全方位战略合作，为推动平泉经济社会持续发展奠定了良好基础。本项目总投资4500万元，包括三个部分：一是教学科研中心建设；二是木工试验车间及花卉种质基地建设；三是实验苗圃建设。项目建设以来，校方派出多位专家教授带领学生来我县试验实习，一大批科研项目落户我县，为发展现代林业、建设绿色平泉作出了突出贡献。

实验苗圃

占地300亩，主要进行北方主要树种优良种质资源的收集保存、良种选育及优质种苗培育。目前已有刺槐、油松、樟子松、山杏、榆叶梅等18个品种移入苗圃，相关专项课题研究已陆续展开。

试验车间

占地40亩，分两期实施。一期建设木工试验车间（已完成），二期建设理化车间。主要进行单板类制造技术研究、湿生材改性技术研究、建立木质材料及制品性能检测中心。现实验设备已全部入驻车间，其中生物质热解、生物气化、木质复合材料加工、无糖生物胶生产4条生产线已进入投产阶段。

县长董正国与北京林业大学校长尹伟伦进行项目签约

油松良种繁育区

试验车间建设设备

北京林业大学专家（左）教授就地采集的阔叶树种生长情况

生物热解生产线

生物气化生产线

国家培育材料苗木

樟子松良种繁育区

木质复合材料车间

北京林业大学副校长王自力（右二）率基地检查指导

生物热解生产线

生物气化生产线

生物热解生产线

生物气化生产线

木质复合材料车间

北京林業大學北方基地簡介（一）

林业大学北方基地情况简介

实验苗圃 占地300亩，主要进行北方主要树种优良种质资源的收集保存，良种选育及优质种苗培育。目前已有刺槐、油松、樟子、山杏、榆叶梅等18个品种移入苗圃，相关专项课题研究已陆续展开。



油松良种培育区



北京林业大学李忠(志)教授实地查看四倍体刺槐生长情况



温室培育刺槐苗木



桃花山杏嫁接繁殖区

试验车间 占地40亩，分两期实施，一期建设木工实验车间(已完成)，二期建设林化车间。主要进行单板类制造技术研究，速生材改性技术研究，建立木质材料及制品性能检测中心。现实验设备已全部入驻车间，其中生物质热解、生物质气化、木塑复合材料加工、无醛生物胶生产4条生产线已进入投产阶段。



试验车间整体效果图



生物质热解生产线



环保型胶黏剂生产线



生物炭气化生产线



木塑复合材料生产线

教学科研中心 占地12.87亩，已于2012年10月竣工，是林业局和北林大共建项目，地上建筑面积12899.14m²，其中教学科研中心面积6344.82m²，包括实验室、学生宿舍、专家客房、多功能培训室、活动室等，现五个实验室设备安装完毕，宿舍、客房、餐厅全部完成装修。



教学科研中心效果图



教学科研中心夜景



教学科研中心实验室

北京林业大学北方基地简介(二)



北京林业大学北方基地辽河源试验林



八達嶺森林體驗中心



北京林業大學和北京市政府合作試驗地



八達嶺森林體驗中心



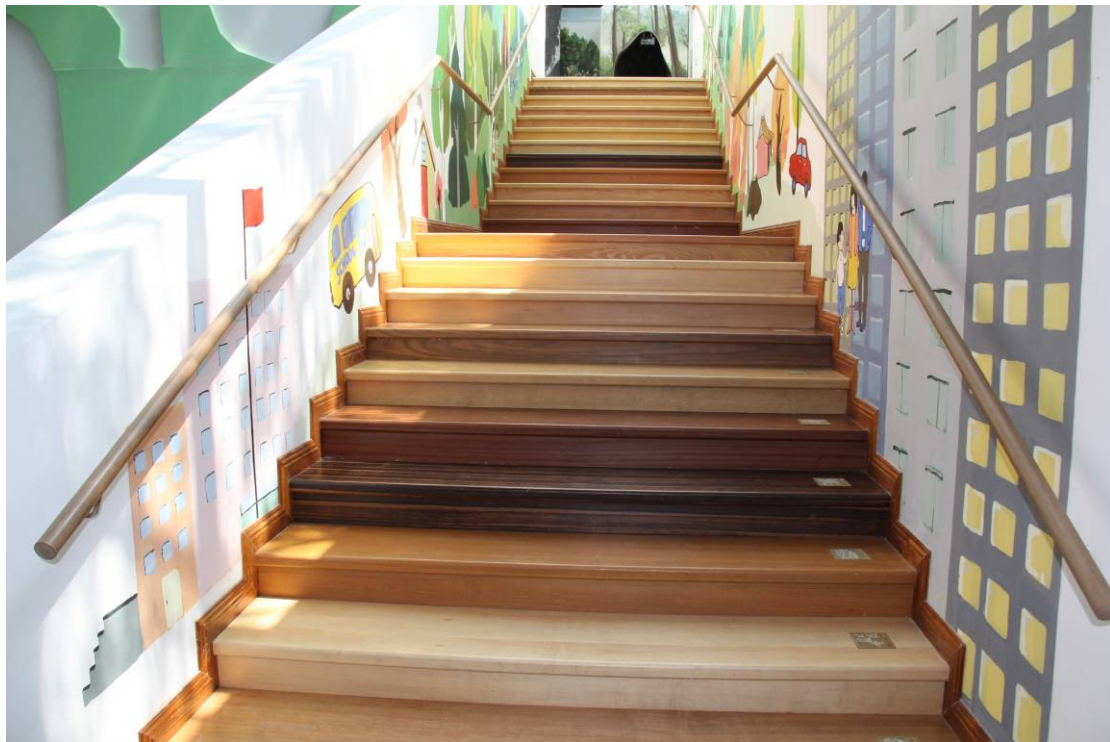
八達嶺林場森林生態系 CO2 循環解說牌



八達嶺林場林業碳匯解說牌



八達嶺林場「森林健康」解說牌



展示館不同樹種木材特色，以樓梯方式創新展示



展示館不同樹種木材特色，以樓梯方式創新展示（蒙古櫟）



北京林業大學試驗地和林產合作經營之磨菇採摘園

富硒蘑菇 营养健康

十九世纪补碘 二十世纪补钙 二十一世纪补硒

硒—生命的火种 硒—抗癌的克星 硒—心脏的保护神 硒—天然解毒剂

物以硒为贵



硒是人体最重要的微量元素之一，缺硒可以引起与人类健康和生命有关的四十多种疾病，包括癌症、心脑血管疾病、肝病、克山病、大骨节病、糖尿病、白内障、视网膜病、脚底疾病等，男人缺硒会造成精子活力下降，精子畸形率增高，多胎率下降，影响生育水平。我国成年人每日硒摄入量50—200微克。中国营养学会对我国13个省市做过一项调查表明，成人日平均硒摄入量26—32微克。我国是缺硒大国，有72%的地区属缺硒地区，河北承德属于严重缺硒地区，最需要补硒的六种人：一是癌症患者；二是肝病、肾病患者；三是心脑血管疾病患者；四是糖尿病患者；五是近视、弱视、白内障患者；六是肠胃道患者。

富硒蘑菇具有以下功能：

- 一、抗氧化、抗衰老：硒能激活人体自身抗氧化系统中的谷胱甘肽过氧化物酶，有助于清除人体内各种自由基，从而延缓衰老，减少抑郁，提高生活质量。
- 二、防癌抗癌：硒是微量元素中的“防癌之王”，既能抑制多种致癌物质发生作用，又能及时清理自由基，使其不能损坏细胞膜结构趋向癌变，硒又是癌细胞的杀伤剂，能阻断癌细胞的能量来源，提高癌细胞中环磷甘胺的水平，还能减低放、化疗的毒副作用，明显缓解晚期癌症病人的痛苦。
- 三、保护、修复、活化细胞，提高人体免疫力：硒在整个细胞中对机体代谢活动中产生的过氧化物发挥分解和还原作用，保护细胞膜免受氧化物的损害，增强免疫系统对体内的病毒异物及体内病变的识别能力，提高免疫力。
- 四、解毒、排毒、抗辐射：硒作为带电的亚金属离子，在人体内可以与带正电的有害金属离子结合并直接排出体外，彻底消除了重金属的毒性，起到了解毒和排毒的作用。
- 五、保护心脑血管（心脏的保护神）。
- 六、保护肝脏（肝脏的保护神）。
- 七、增加恢复机体功能，有效降低血脂。
- 八、改善视力，增强记忆力。

承德黄林硒盛菌业有限公司 联系电话：13932470838

森林特產物蘑菇簡介



北京林業大學試驗地經營之蘑菇採摘園



老樹和遊客



受保護樹木樹皮因遊客撫摸，樹皮光滑之現狀



老樹和遊客



受保護樹木



景觀林及都市林（頤和園）之綠化及修剪



受保護樹木根盤保護狀況



受保護樹木因遊客踐踏，土壤密實狀況



景觀老樹之支柱



受保護樹木之支柱



景觀林之支柱



水岸邊景觀林垂柳之支柱



水岸邊景觀林垂柳之支柱