

行政院所屬各機關出國人員報告書  
(出國類別：短期考察)

「公共建設計畫擬議過程社區居民  
參與機制成效評估」及「美國華盛頓  
州永續發展政策」考察報告

服務機關：行政院經濟建設委員會

出國類別：91年度中美基金培訓計畫出國短期  
考察

出國人員 職稱：副處長

姓名：楊豐昌

職稱：稽核

姓名：羅天岡

出國地點：美國華盛頓州、德州

出國期間：91年9月30日至10月12日

報告日期：92年1月

Ao/c09105435

系統識別號:C09105435

公務出國報告提要

頁數: 47 含附件: 否

報告名稱:

考察公共建設計畫擬議過程社區居民參與機制及成效評估

主辦機關:

行政院經濟建設委員會

聯絡人/電話:

/

出國人員:

楊豐昌 行政院經濟建設委員會 管考處 副處長

羅天岡 行政院經濟建設委員會 管考處 稽核

出國類別: 考察

出國地區: 美國

出國期間: 民國 91 年 09 月 30 日 - 民國 91 年 10 月 12 日

報告日期: 民國 92 年 01 月 30 日

分類號/目: A0/綜合(行政類) /

關鍵詞: 公共建設社區參與, 永續發展

內容摘要: 一.瞭解探討美國民眾在面臨各項公共建設所引起之各項議題時,應該如何被賦予權利,及參加重要決策的行為或過程中如何整合不同政策或方案所形成之機制,那些足可供國內參考學習的標的。二.台灣地區天然資源有限,如何利用有限資源,在不破壞自然環境之前提下發展經濟,提供舒適的生活環境。

本文電子檔已上傳至出國報告資訊網

目 錄

壹、前言 .....	1
一、緣起與目的 .....	1
(一) 公共建設計畫擬議過程社區居民參與機制成效評估 .....	1
(二) 美國華盛頓州永續發展政策 .....	3
二、報告範圍及內容 .....	4
貳、公共建設計畫擬議過程社區居民參與機制 .....	5
一、西雅圖公共建設計畫擬議過程社區居民參與機制 介紹 .....	5
二、美國德州奧斯汀市 (Austin) 運輸部社區居民參與機制介紹 .....	9
參、美國華盛頓州永續發展情形 .....	13
一、華盛頓州西雅圖市 (Seattle) 永續發展情形 .....	13
(一) 西雅圖市 (Seattle) 永續發展之路 .....	13
(二) 西雅圖市二 000 至二 00 二年永續發展推動成績 ...	14
二、華盛頓大學奧林匹克實驗州有林與奧林匹克自然資源 中心介紹 .....	17
(一) 前言 .....	17
(二) 歷史緣由 .....	18
(三) 奧林匹克自然資源中心之成立目的及使命 .....	22
(四) 奧林匹克自然資源中心森林地景管理系統 .....	24
肆、結論與建議 .....	42

## 壹、前言

### 一、緣起與目的

#### (一) 公共建設計畫擬議過程社區居民參與機制成效評估

公共建設是為了提供居民在運輸、教育、休憩、衛生等各方面所需要。因此公共建設乃屬於一種福利性設施，提供居民生活上的需求、便利居民生活、確保居住和環境品質。過去台灣公共建設計畫擬議過程，多未有社區居民參與實際討論規劃，且所發生公共建設所引起之居民抗爭運動，不僅包括環境污染較高的設施，如焚化廠、垃圾處理廠、捷運機廠、變電站、通風口及路線高架經過或地下穿越等，也包括了污染效果低的設施裝置，如公園、學校、棒球場、捷運車站、出入口等。公共建設既為都市內必要的服務性設施，提供居民生活上之便利與舒適，但卻仍有遭致民眾反對設置的現象產生，值得我們進一步瞭解與省思。

從過去環保社會運動脈絡與捷運建造過程，實際發生之案例探討，研擬如何透過階段性檢核、由上而下、由下而上的規劃協調模式與經由行政資源系統的組織運作，思考如何將上下與雙方的意見進行整合，以期在公共設施設置的各個環結中，能掌握可能產生衝突的因子與探討較佳之處

理模式，俾將衝突所產生的成本降至最低，進而提出些新看法與建議，以供後續作業改善之參考，則是本報告探討之方向。

隨著政治解嚴，台灣社會與民眾開始對各項議題賦予更多的關注，進而促使台灣環境面臨轉型。在這樣的時代背景下，所帶來的各項環境議題，漸為台灣環境規劃注入新思維，而愈來愈多的人主張民眾應該廣泛且直接地參與到影響其區域生態、生活、生產環境的任何規劃、設計、與開發行為或過程，也就是說民眾應該被賦予權利參加重要決策的行為或過程。

在永續發展理念日受重視下，深知任何污染型設施之居民抗爭的形成，任一政策利害關係人自然無法逃避責任，一味地相互指責對方的不是，只能加深問題的裂痕，而惟有在整合不同政策或方案利害關係人的多元利益觀點下，有效的政策方案才能順利產生。

本次考察目的即在瞭解探討美國民眾在面臨各項公共建設所引起之各項議題時，應該如何被賦予權利，及參加重要決策的行為或過程中如何整合不同政策或方案所形成之機制，那些足可供國內參考學習的標的，則是我們考察的目

的。

## (二) 美國華盛頓州永續發展政策

自 1992 年地球高峰會議以來，世界各國已將永續發展列為全球未來發展的新模式，並將永續發展的理念融入成為國家發展的重要基本原則。台灣地區天然資源有限，如何利用有限資源，在不破壞自然環境之前提下發展經濟，提供舒適的生活環境，實有賴永續發展理念之落實。

美國華盛頓州面積 174,592 平方公里(美國第二十大州)，人口 560 萬，位置美國大陸最西北的一州，全州大部分土地為森林所覆蓋，而近年來大力提倡的新林業(New Forestry)、新展望(New Perspectives)、生態林業(Ecological Forestry)、或生態系經營(Ecosystem Management)，則強調永續性森林生態系經營的革新理念，就是該州特定的經營活動必須和資源的多樣性、環境、與地主的目標互相和諧。此種永續林業，兼顧森林之經濟價值與環境價值，使該州林業經營不僅永續造福人類，更能永續裨益森林生態系。

行政院經建會於院長主持之「行政院國家永續發展委員會」中，亦負責「永續願景組」有關工作，目前正積極確定及建立永續發

展願景之指標與強化永續發展推動機制等重要工作項目。

基於上述考量，本會張副主任委員於 91 年 9 月 10 日指示本次「公共建設計畫擬議過程社區居民參與機制成效評估」考察，「順道蒐集美國華盛頓州永續發展方面的政策資料」。

## 二、報告範圍與內容

### (一) 公共建設計畫擬議過程社區居民參與機制成效評估

- 1、美國華盛頓州西雅圖市公共建設計畫擬議過程社區居民參與機制介紹
- 2、美國德州奧斯汀市 (Austin) 運輸部社區居民參與機制介紹

### (二) 美國華盛頓州永續發展情形介紹

- 1、華盛頓州西雅圖市 (Seattle) 永續發展情形
- 2、華盛頓大學奧林匹克自然資源中心 (Olympic Natural Resources Center) 介紹
- 3、地景生態系統 (Landscape ecological system) 介紹

## 貳、公共建設計畫擬議過程社區居民參與機制

### 一、西雅圖公共建設計畫擬議過程社區居民參與機制介紹

西雅圖素有《翡翠城市》美譽 (The Emerald City)，是舉世聞名最適合人們居住的城市之一。

西雅圖被湖泊、河流、海灣、山脈包圍，是愛好休閒活動者的樂園。大西雅圖地區有 270 萬人口，波音飛機公司 (Boeing)、微軟電腦 (Microsoft)、著名的 Nordstorm 百貨公司、Starbucks 咖啡等，總部都設在西雅圖地區 (近期波音公司總部已遷往芝加哥，惟有關各飛機製造工廠仍設在西雅圖地區 EVERETT 等一帶。

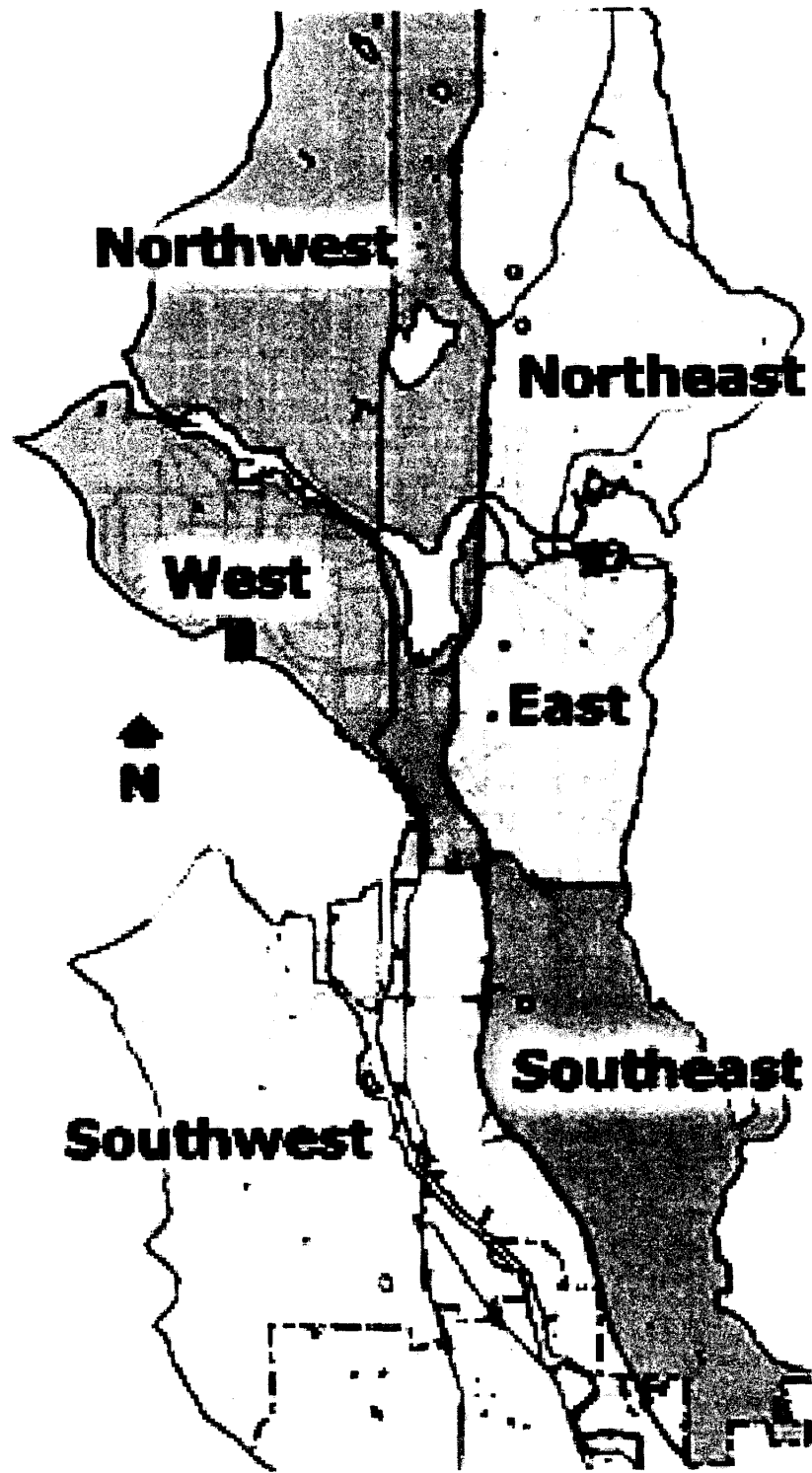
1999 年西雅圖市議會通過由約 2 萬名市民所發起之 38 個社區參與計畫。這項計畫在華盛頓州的「州成長管理法案」(State's Growth Management Act) 授權下，確保西雅圖未來 20 年每一社區 (neighborhood) 持續繁榮與成長。這項計畫持續在推動，其情形如下：

- 1、各社區舉辦之各項活動均在市社區配合基金



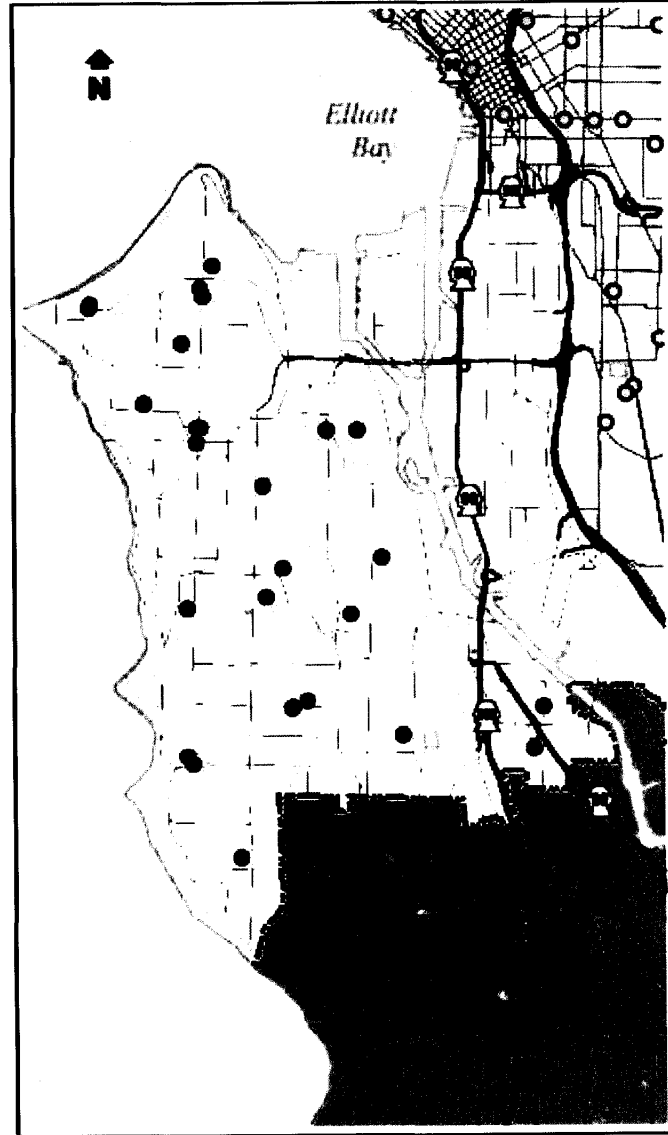
(City' s Neighborhood Matching Fund) 下運作。本項基金在過去三年由各界捐款下，已成長三倍，成長為 450 萬美元，且經過個人及勞工團體志願服務下，每一年約完成 250 項社區改進工程計畫。

- 2、 主要計畫之產生是經由西雅圖市民投票方式產生，例如 1998 年在各社區完成 27 個新式圖書館及市中心一個新穎圖書館規劃。
- 3、 1999 年產生 11 個新社區中心計畫，以及 2001 年全西雅圖地區 100 個社區公園計畫等。
- 4、 社區計畫大部分的工作均透過全市各社區自己組合參與，且與市政計畫結合，並以社區發展為優先考量。
- 5、 西雅圖地區社區居民公共建設計畫擬議過程之參與機制，係將全市分為下圖六大塊，並透過網路隨時將社區活動資訊（如開會時間及地點等）告知居民，提供立即資訊給社區居民參與，如下二圖所示：



西雅圖社區居民參與六大塊區域分佈圖

## Community Meeting Places Southwest Sector



西雅圖市各社區域舉辦會議、活動等時間及地點資料均可透過市政中心網路進入點選，提供居民最新活動資訊

## 二、美國德州奧斯汀市 (Austin) 運輸部社區居民參與機制介紹

### (一) 德州運輸部 (Texas Department Of Transportation, 簡稱 TxDOT) 介紹

#### ●組織架構

1. 1917 年成立，1975 年合併德州運輸委員會 (Texas Mass Transportation Commission)，1991 年合併德州航空及車輛委員會 (Department Of Aviation and Texas Motor Vehicle Commission)。
2. 現有員工 14,000 人，20 個分支機構，分佈德州 25 地區。
3. 主要工程部門有航空、橋樑、維修、運輸企劃、環境、大眾運輸、設計及資訊等。
4. 公共資料室 (Public Information Office) 可分為溝通課 (Communication Section) 及社區關係課 (Community Relations)。
  - (1) 溝通課又可分為
    - 媒體組 (含新聞發佈、新聞處理、媒體服務、事件協調等小組)。
    - 內部溝通組 (含資詢、出版品、圖像影音及講稿等小組)。
  - (2) 社區關係課又可分為

市民溝通、自願協調、特案協調、出版物、議會協調、講稿及網路等小組。

●實例說明-----以美國 183 號廊道及環狀 1 號廊道道路改建為例

1. 1998 年 12 月宣佈研究。
2. 1999 年元月組成核心參與群體--州政府都會區計劃組織 (Capital Area Metropolitan Planning Organization, 簡稱 CAMPO) 及政策顧問委員會 (Policy Advisory Committee, 簡稱 PAC)。
3. 1999 年三月擇定顧問公司作先期研究規劃。
4. 2000 年二月擇定意見團體--(包括各奧斯汀都會區各環保聯盟、自行車及行人聯誼會、航空協會、鐵道協會、低燥音污染協會、奧斯汀市中心聯盟、大奧斯汀地區運輸協會、德州 3M、DELL 公司等共 64 個團體，涵蓋少數民族、有色人種及低收入等不同族群)。
5. 2000 年三月確立溝通方式 (methods of communication) 及內容，包括如下：
  - (1) 大眾溝通媒介物 (public information materials)。
  - (2) 郵件名單 (mailing lists)

- (3) 重要人物面談 (Key person interview) 名單
- (4) 簡報 (briefings) 製作
- (5) 電話溝通技巧 (techniques) 及調查
- (6) 文字刊物 Newsletter 意見調查方法
- (7) 網路意見調查方法
- (8) 媒體策略 (Media strategies)
- (9) 大眾志願參與 (public involvement volunteers) 名單

6. 2000 年 4 月起至 12 月底止連續召開 60 場溝通會議，包含如下：

- (1) 道路兩旁鄰接地主及社區居民共 16 場——包括奧斯汀中部地區 14 場，其他社區 2 場。
- (2) 相關團體公共會議 (Public Meeting) 5 場。
- (3) 召開社區會議選出區域代表溝通官員、利益團體代表、指導團隊 (Directors Team) 成員等。

#### 7. 意見歸納及反應措施

2001 年 2 月 15 日指導團隊 (Directors Team) 提出建議意見並經 CAMPO 及 PAC 確認，其主要意見及意見反應措施如下：

- a. 施工期間減少交通擁塞及改進動線方面→另闢臨時替代專人管理疏解道路系統。

- b. 施工期間交通安全改進→交流引道、智慧型號誌等改善。
- c. 施工期間環境及生活品質改進→包括空氣、水、燥音改善及路線選擇等。
- d. 消除交通隔離方面→增加交流引道、號誌改善等。
- e. 其他自行車及人行道增設→於 Windsor 街、35 街、45 街等增設自行車及人行道。
- f. 將來大眾捷運配合方面→預留捷運路線及站場停車空間等。

8. 上述意見反應措施於 2001 年 4 月 9 日由 CAMPO 召開公聽會 (Public hearing) 討論，並於 2001 年 7 月召開第二次公聽會確定。

9. 未有反應措施之意見由 CAMPO 持續與民眾溝通。

10. 預計 2003 年夏季完成環境評估程序。

## 參、美國華盛頓州永續發展情形

### 一、華盛頓州西雅圖市 (Seattle) 永續發展情形

#### (一) 西雅圖市 (Seattle) 永續發展之路

##### 1. 1987 年聯合國「世界環境與發展委員會」(UN World

Commission on Environment and Development) 發表永續發展意義在滿足當代的需要，同時不損及後代子孫滿足其本身需要的發展 (Sustainable Development that meets the needs of the present without endangering the ability of future generations to meet their own needs)

2. 自 1992 年地球高峰會議以前，西雅圖市政府已草擬一連串環保管理綱要，包括能源再生利用及水資源的保育計畫。並於 1992 年市議會通過第一項全市環保行動綱領，建立永續發展為 11 項環保管理指導原則中最優先者。

3. 1994 年西雅圖市議會通過全市永續發展四大核心任務：經濟兼顧、環保服務、社區發展及社會公平。

4. 1999 年西雅圖市議會通過「環保管理綱要」建立特別環保政策及目標。

5. 2000 年西雅圖市政中心及市議會成立「永續發展及環境保護



辦公室」(OSE, The Office of Sustainability and Environment ) 協助由產、官、學及社會公民等各界選出對永續發展各領域具有專長知識者，並在其工作領域上推動永續發展，OSE 其主要任務如下：

- (1) 制定全市環保及永續發展政策、目的及指標。
- (2) 協調執行環保計畫，減少環境污染。
- (3) 制定整體性中長期經濟、環保及社會等有關永續發展計畫及執行措施。
- (4) 提供行政官員及社會大眾永續發展構想、資訊、訓練及技術性協助。
- (5) 促進各行政部門間問題解決、決策制定及溝通協調。
- (6) 提供全市永續發展內外溝通及宣導。
- (7) 追縱及查考全市永續發展進度。

## (二) 西雅圖市 2000 至 2002 二年永續發展推動成績

### 1. 減少資源消耗方面

- (1) 委託鑑定完成全市 12 棟符合國家級永續發展標準大樓建築——其中共 23 項設施，總計減少能源使用 4%。另於 2003 年將建造 40 棟永續發展標準大樓，未來目標將超過 20%

之永續發展標準大樓，每年節省數百萬元美金之能源費用。

(2) 將全市交通燈號改為 LEDs (高效率液晶顯示器)，每年節省電費美金 188,000 元。

(3) 其他能源及用水等節約設施，每年節省美金 56,350 元。

(4) 環保再生紙用量雖有明顯增加，惟總體用紙量仍有增加。

## 2. 減少污染方面

(1) 總體殺虫劑使用量減少 46%，大部分有毒害殺虫劑已停止使用。

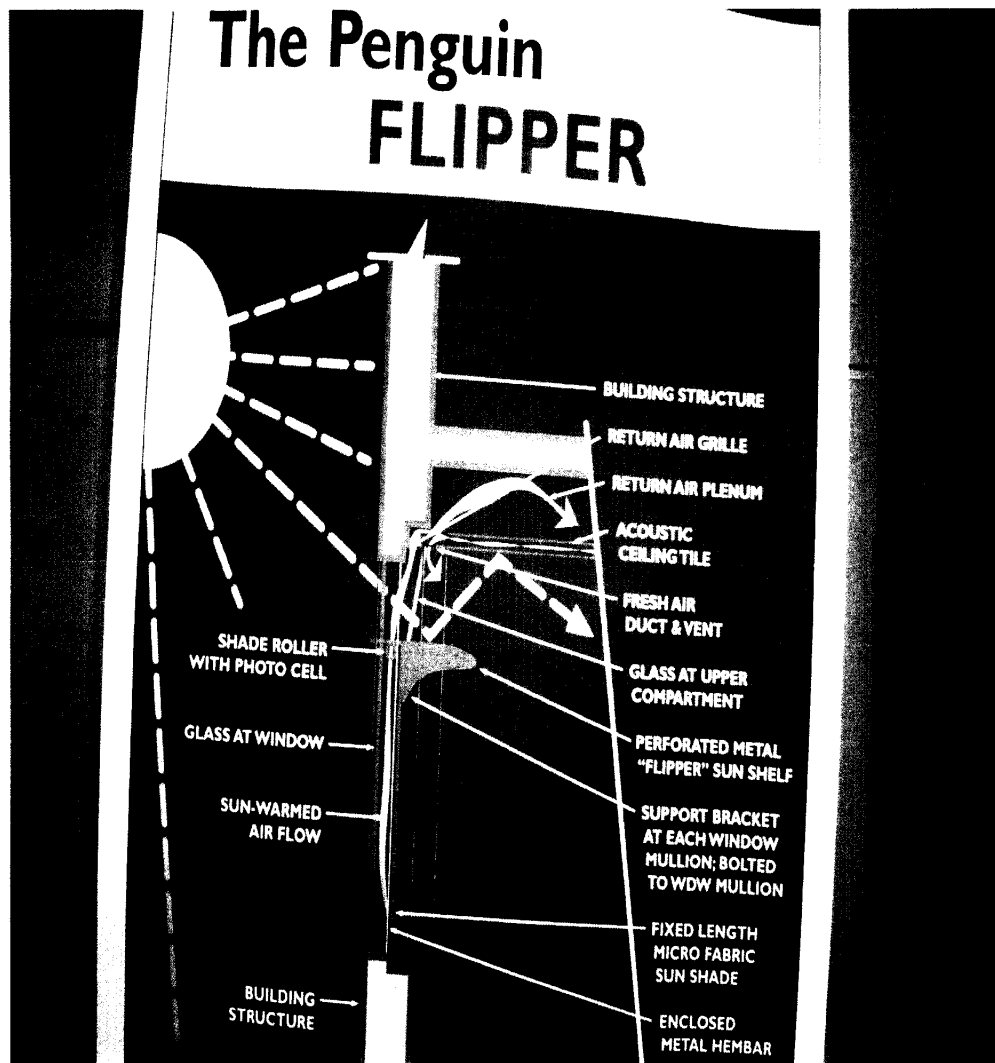
(2) 在 2004 年以前減少含硫柴油排放量 90%。

(3) 西雅圖市中心區公車免費搭乘，使得小轎車量減少，降低空氣污染排放 7%至 40%，達到 1990 年水準。

## 3. 違規查核方面

(1) 在環境零污染與零排放目標下，69 件違反規定查告，已有 11 件已造成環境污染排放。

(2) 超過半數 (33 項中 18 項) 設備被查核違規，已照規定現期改善。



如上圖西雅圖永續發展標準大樓建築，利用穿孔金屬企鵝翅形支架以增加陽光反射，以截取能源使用，同時利用建築窗牆中空部分增加太陽能利用，減少能源消耗

## 二、華盛頓大學奧林匹克實驗州有林 (Olympic Experiment State Forest ) 簡稱 (OESF) 與奧林匹克自然資源中心 (Olympic Natural Resources Center) 簡稱 (UW/ONRC) 介紹

### (一) 前言

1991年9月6日,「世界永續農業協會」(World Sustainable Agriculture Association)在美國紐約聯合國總部正式,成立,充分凸顯了世界各國重視永續農業發展之態勢。所謂永續農業,事實上就是整合農業生產與自然保育的方法,目的在於一方面生產足夠的食物與生活需求,一方面確保自然環境的健全及地球生態系的平衡。

永續林業的觀念早在孟子時即已存在,近世以來,永續林業已由傳統上林木生產的永續,演進到森林生態系的永續,追求生態系中各項資源之生生不息,及組成分子之健全發展。我國森林法各相關子法中多處提及永續經營、保續作業;台灣森林經營改革方案亦指出林業採保續經營原則,國有林依據永續作業原則等,在在顯示我國林業政策之永續發展精神。惟欲自傳統之林業邁向森林生態系經營之新林業,仍應研究建立具體可行的新林

業作業法則。惟有基於科技發展結果所構建之永續林業經營體系，才是符合現代化林業建設需求。

## (二) 歷史緣由

奧林匹克實驗州有林 (OESF) 與奧林匹克自然資源中心 (UW/ONRC) 兩個單位均由老齡林 (Old growth) 經營替代方案委員會之建議報告所引導之結果。老齡林經營替代方案委員會成立係當美國魚類及野生動物署在80年代中期認定北美斑點梟 (Northern Spotted Owl) 棲息地逐漸受到周遭環境嚴重威脅而有將被登錄為瀕於絕物種 (Threaten Species) 之可能。嗣後，無論在國有林、州有林、私有林，老齡林之經營方法均成為輿論上、政治上爭論焦點。華盛頓州之州有林也不例外。

當時新選出的公共土地委員會會長 (Public Land Commissioner) Braian Boyle，上任後首先對於當時林木銷售糾紛懸案，獲得和平解決之道。隨後旋即向內部行政、森林經營計畫、經營政策、進行改革並期對於老齡林經營上之議題找尋適切答案。1998 年，他發起組織老齡林經營替代方案委員會，並任命32 位背景廣泛之成員，為老齡林

經營議題上找出替代經營方案。經過一年的團隊努力協商與折衷而於1999年6月完成報告書並提出建議，其主要建議項目包括如下：

1. 建立奧林匹克實驗州有林 (Olympic Experiment State Forest ) 。
2. 建立奧林匹克自然資源中心 (Olympic Natural Resource Center) 。
3. 延緩15,000 英畝的老齡林的砍伐15年。
4. 在奧林匹克林區信託的州有林內，有適合於野生動物棲息老林地，收購約3,000 英畝作為生態棲息地保留地。

嗣後，有兩種重要稀有鳥類，北美斑點梟 (Northern Spotted Owl)，斑點雀 (Mabled Murrelet )，陸續被登錄為瀕於絕物種。(Threaten Species) 影響該建議之採納落實。

1990年7月，北美斑點梟 (Northern Spotted Owl)，根據美國聯邦瀕絕物種法案，被聯邦政府、魚類及野生動物署，登錄為將瀕瀕於絕物種 (Threaten Species)。華州自然資源廳，隨即發佈森林施業法緊急規則 (Forest Practice Act - Emergency Rule) 以規定如何劃定北美斑點梟保護地，及調

查北美斑點梟之保護方式等之規範。

1992年5月，斑點雀（Mabled Murrelet），根據聯邦瀕絕物種法案，被聯邦政府魚類及野生動物署（Fish & Wildlife Service），登錄為瀕於絕物種（Threaten Species）。華州自然資源廳，亦隨即發布森林施業法緊急規則（Forest Practice Act - Emergency Rule）以規定如何劃定北美斑點梟保護地及調查斑點雀之保護方式等規範。

因為前面所述的北美斑點梟，於1990年被登錄為瀕於絕物種（Threaten Species）後之棲息地保護的嚴格限制，而這些建議無法即時落實。然而，公共土地委員會會長（Public Land Commissioner）- 相當於廳長，Braian Boyle，仍然繼續努力、期以早日落實。自從1990年被登錄為瀕於絕物種（Threaten Species）後，「華州州有林經營十年（1992-2002）計畫」各項重要經營方針及措施之改革，影響今後州有林經營森林理念與政策方向深遠。故於1992年，重新改寫州有林森林經營十年計畫。此計畫明顯地改變過去的十年州有林森林經營計畫的政策方向。同時，老齡林經營替代方案委員會之建議被採納而併入本計畫內。此計畫亦明確地指導奧林匹克林區內劃撥約264,000英畝，建立奧林匹克實驗州有林

(Olympic Experiment State Forest ) 簡稱 (OESF) , 提供為實驗之用。同時指定OESF 為單一永續經營單位。此計畫亦指導在OESF 內,發展森林經營之落實工具,地景計畫之研究。在此計畫之指導下,奧林匹克林區管理處、已經於1995年開始進行第一試驗性地景計畫——克拉蒙河地景計畫。屬華州自然資源廳之生態保育計畫 (Habitat Conservation Plan) 之一。

雖然 OESF 之經營計畫與落實,似乎有越來越遠離原來之願景構想趨向。當時再有更多稀有物種名單將被預期。州有林不能長久在聯邦政府不穩定而不能預測何時、何日、何種物種會被列入瀕絕物種之環境下、繼續經營。因此,當年新任公共土地委員會會長 (Public Land Commissioner) Jennifer Belcher,冒險地提出棲息地保育計畫,以遵守瀕絕物種法案 (Endangered Species Act of 1973)。其面積包括一百七十多萬英畝之州有林為計畫範圍。該生態保育計畫經過幾年之周折與努力,終於 1997年元月生效。

由此以後、華州自然資源廳乃可正常的經營州有林地,以免無意間觸犯瀕絕物種法而違法「取走物種」之風險。生態保育計畫亦提供經營州有林地的適應性與確定性。奧林匹克實



驗州有林的經營計畫與生態保育目標亦併入本計畫內。

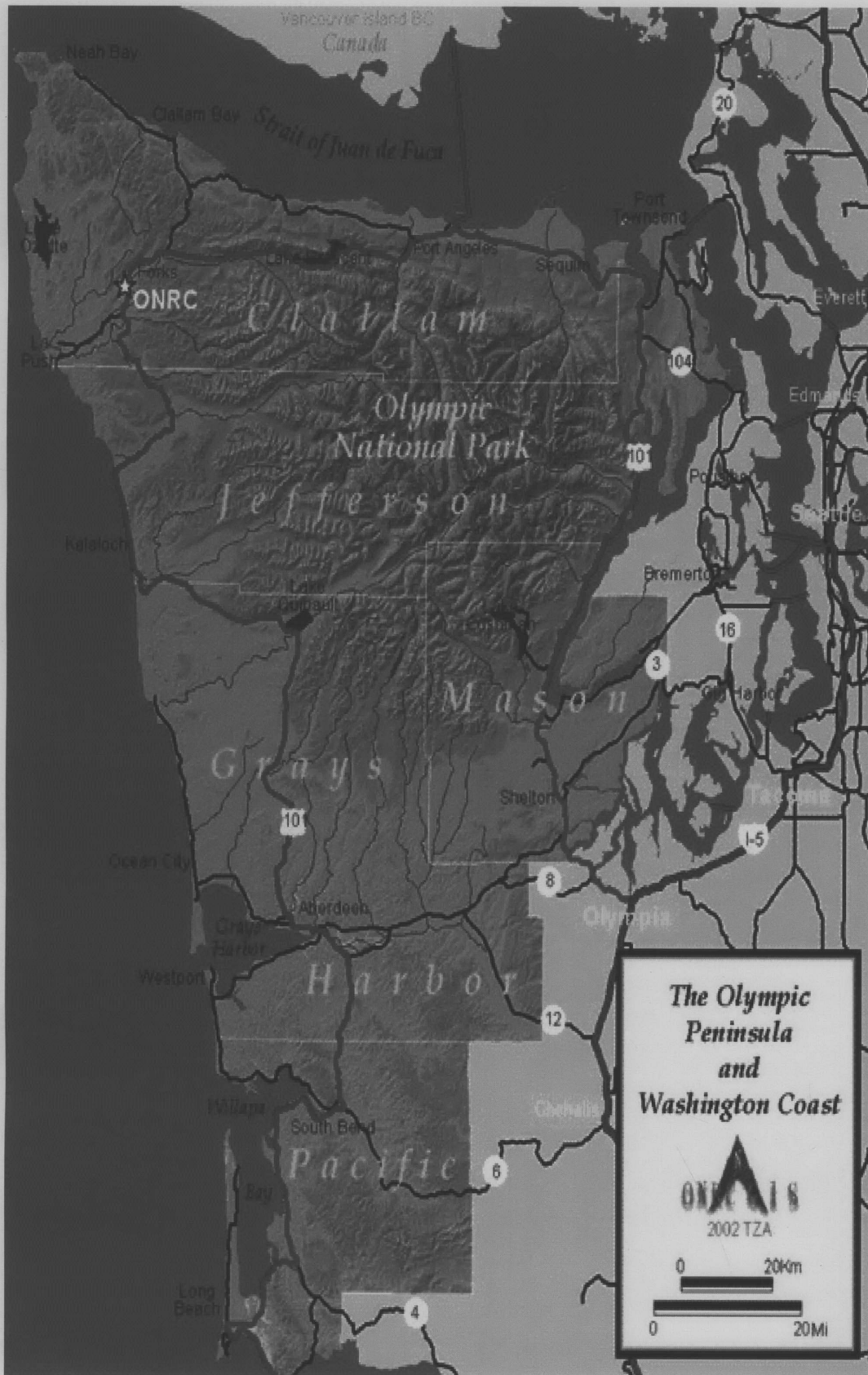
華州自然資源廳，從此以後可進行研究，從實驗中學習如何更有效的整合生態保育與提供林產之目標。

### (三) 奧林匹克自然資源中心之成立目的及使命

#### 1. 成立目的

成立奧林匹克自然資源中心 (Olympic Natural Resource Center) 之建議，適於眾人之厚望而被華州州議會之一致擁護支持而於1989年通過法案撥款研究其可行性。嗣後於1991年通過法案，建立奧林匹克自然資源中心 (Olympic Natural Resource Center) 以生態保育、確保森林及其他相關的自然資源、以達經營生物多樣性、森林多樣結構，健全森林之永續。

選擇設置地點，最後決定於Forks, Washington.。為了保持研究機構之中立性，奧林匹克自然資源中心，乃被議會指定歸屬華盛頓大學森林學院。其位置圖如下：



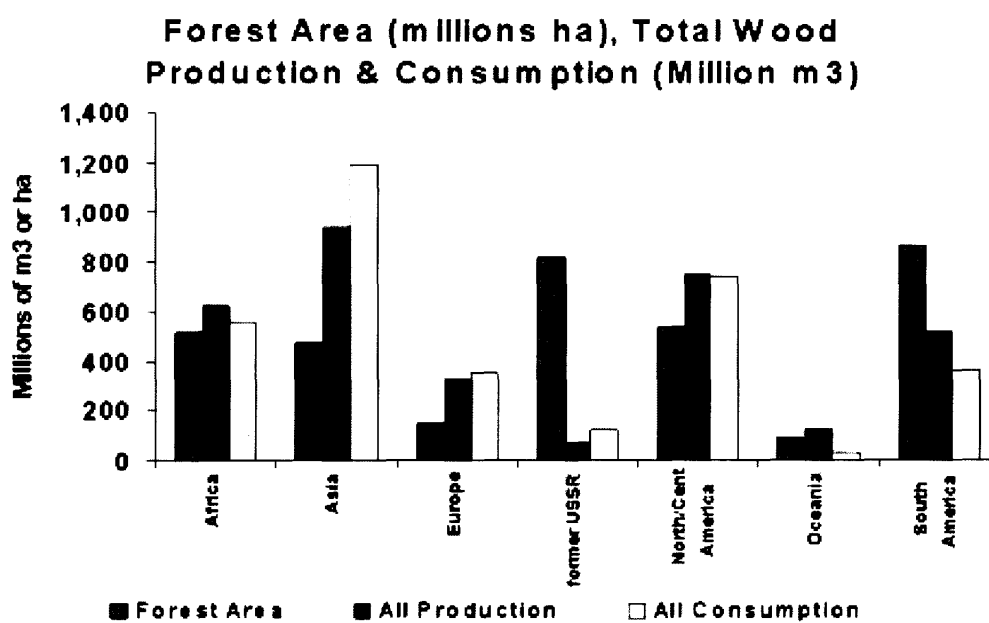
## 2. 成立使命

- (1) 對於森林與海洋資源管理進行研究，期能尋覓在確保生態之永續而能生產人類所需之產物（包括陸地產物、魚類及海產）。
- (2) 推動與支援自然資源研究及教育、以證實以經濟原則基準經營，當與生態永續原則整合時，始能達到卓越境地。
- (3) 提供能為表達異議之中立場地，以解決或調解問題

## (四) 奧林匹克自然資源中心森林地景管理系統 (Landscape Management System) 介紹

### 1. 前言

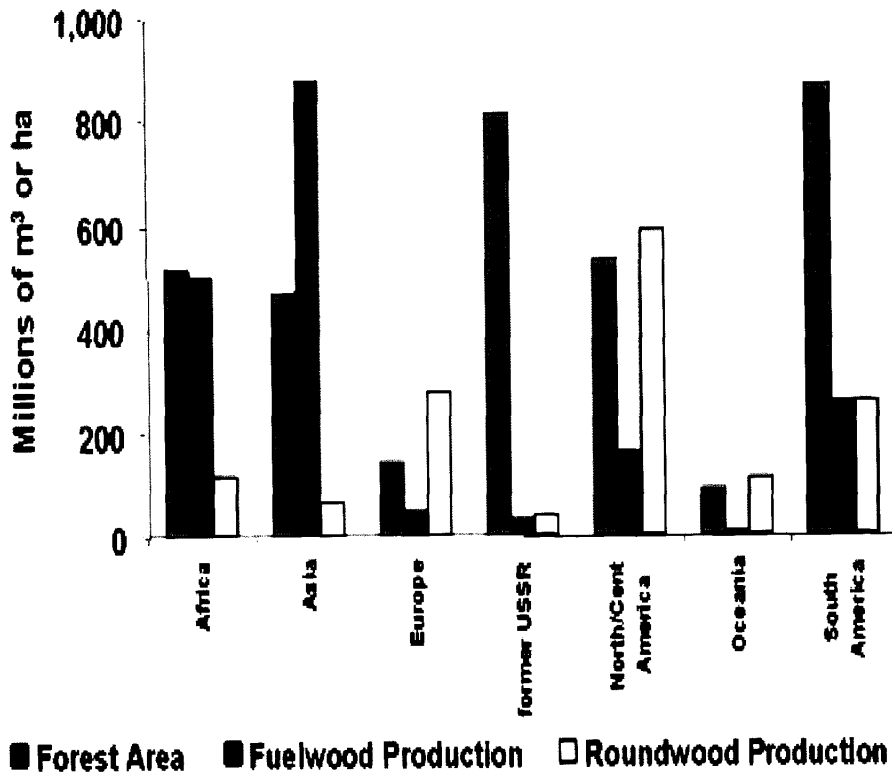
世界各地林地已有過度濫砍現象，其林地面積與木材消耗早已呈不平衡現象。永續發展意義即在滿足當代的需要，同時不損及後代子孫滿足其本身需要的發展。尤其是亞洲地區狀況特別嚴重，如下圖即是世界各地林地面積、生產與消耗比例可清楚看出：



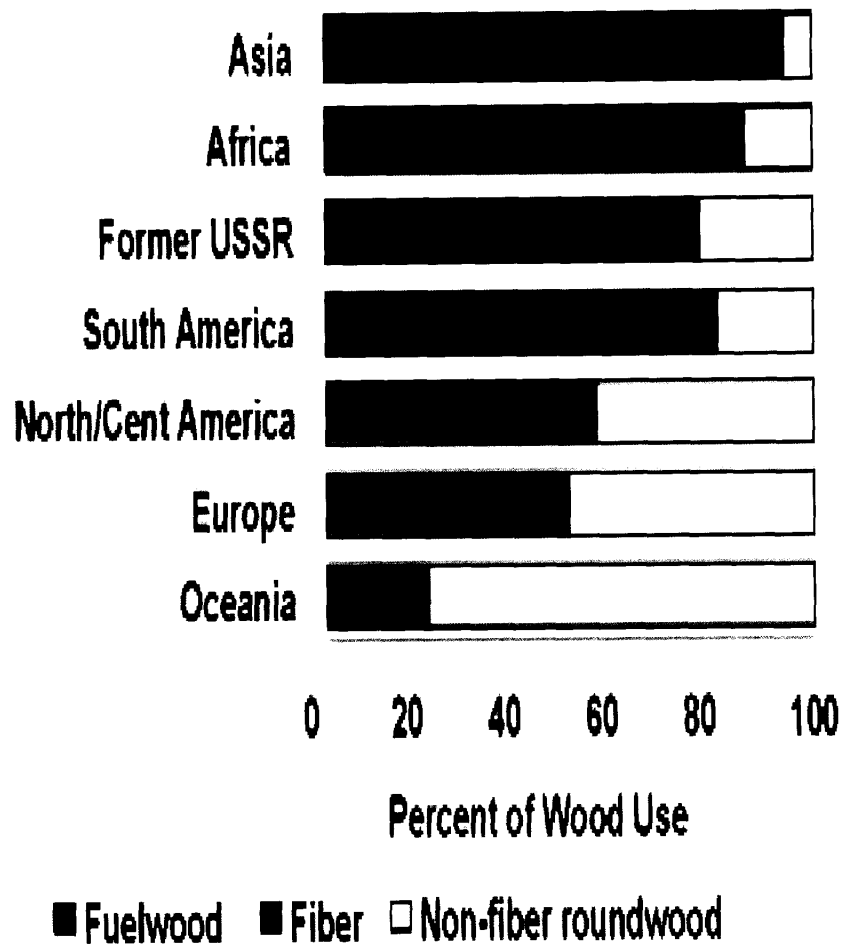
而亞洲及非洲地區在圓木材開發仍比北美等地區仍有較有潛力

，如下二圖所示：

**Forest Area (millions ha), Total Production of Fuelwood & Roundwood (Million m<sup>3</sup>)**

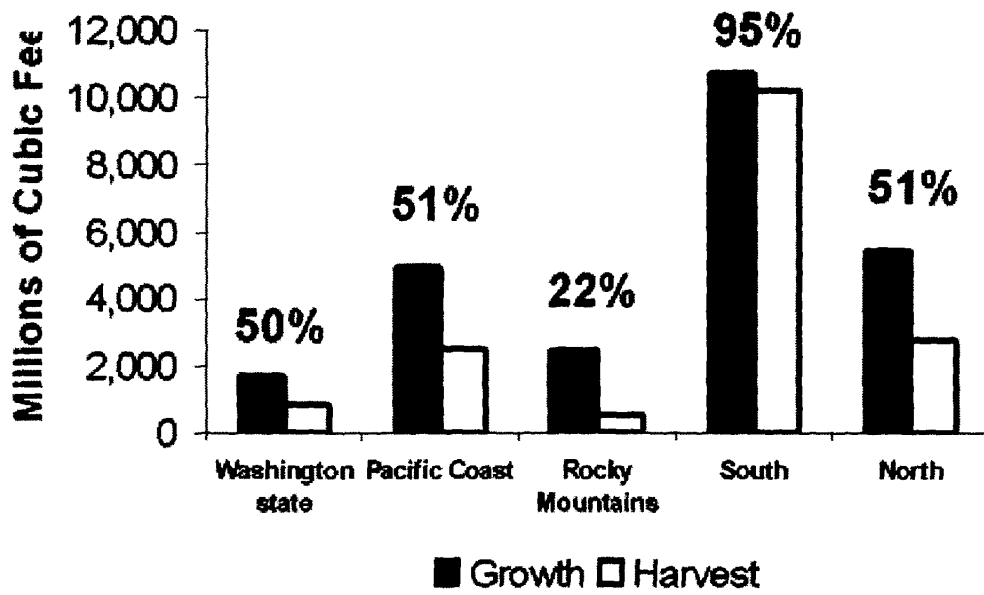


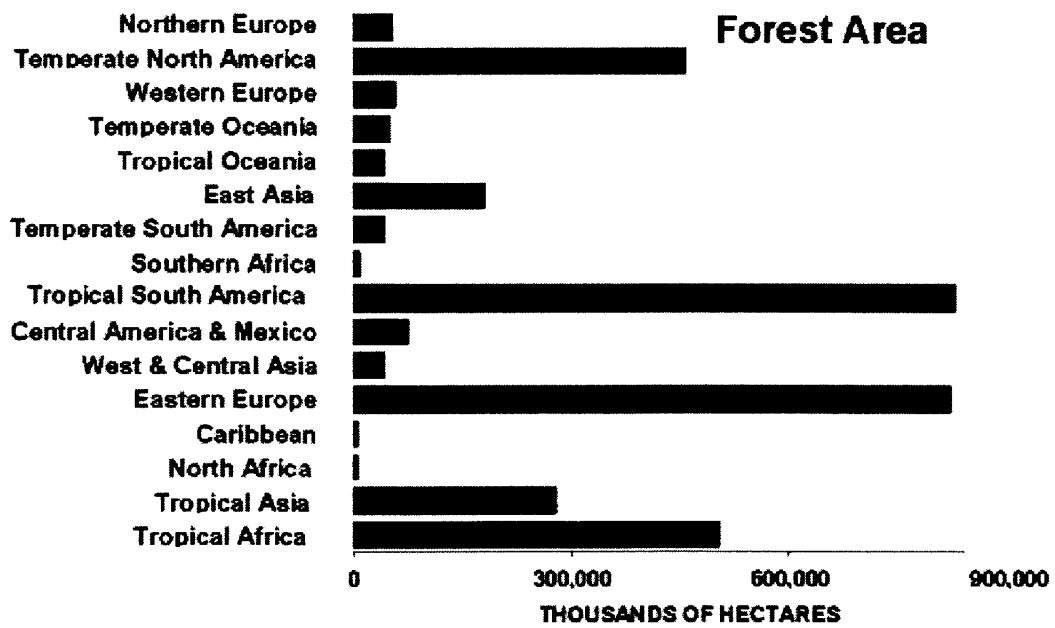
## Use of Wood by Region



美國地區西北部太平洋沿岸，尤其是華盛頓州森林地，如善加管理與經營仍有很大開發使用的空間。

**Growth, Harvest, and Percent of Growth Harvested by U.S. Region**





由上圖可看出，南、北美洲及東歐地區仍有大面積森林可供開發



基於上述，華盛頓大學奧林匹克實驗州有林 (Olympic Experiment State Forest ) 簡稱 (OESF)，從 2002 年開始與奧林匹克自然資源中心合作共同進行規模龐大之地景計畫。此計畫將試用新電腦模式—地景管理系統 (Landscape Management System)，以華盛頓州奧林匹克半島之州部分試驗林為例，建立一森林經營決策支援系統供林業決策人員使用，以提高經營作業上的判斷和決策效率。除可供林地生產力適宜區分級規劃用之外，有關各經營策略之調整如作業方式或經營單元等，目前亦可透過該經營決策支援系統快速地解決森林資源經營的部分問題，可供生態系經營和林地管理之用。

## 2. 森林地景管理系統 (Landscape Management System) 介紹

森林生態系經營是結合森林永續生產、森林資源多目標利用、森林生物多樣性保育等三大目標，並以大尺度之地景層級。

生態系為一組結構 (含生物、無生物) 通常擁有一種以上的功能 (※含輸入、生產、循環、貯存、輸出等)，而一種功能的運作則常需一組以上的結構。舉例言之，某一種動物，可能是掠食者，同時也是被掠食者。而生態系為結構

與功能間、功能之間、生態系間交互作用之結果，以致產生過去的功能產生今天的結構；今天的結構產生今天的功能及今天的功能將產生未來的結構。而這種交互作用關係也牽涉到所謂的尺度或規模（scale）的考量。當基本模型逐漸複雜化後。新增的交互作用亦以不同的規模，亦即不同等級的空間尺度同步發生。

地景（Landscape）即一群彼此間發生交互作用之生態系所組成之異質區域，其組合方式在該地區中以同樣型式重複出現。

單元及經營規模的森林經營策略，其目的在確保森林多元資源之永續發展。森林生態系經營實為達成永續林業之重要手段。對於不同地區、不同經營目標、不同技術條件之森林生態系，其經營手法與策略均不相同，生態系經營的主要精神，在採行「調適性經營」。

※註 1. 輸入：資源（生命體、物質、能量）被帶入系統中（例如：光合作用、生物季節性遷入某地區等）。

※2. 生產：資源在系統中被製造（例如：植物生長、動物

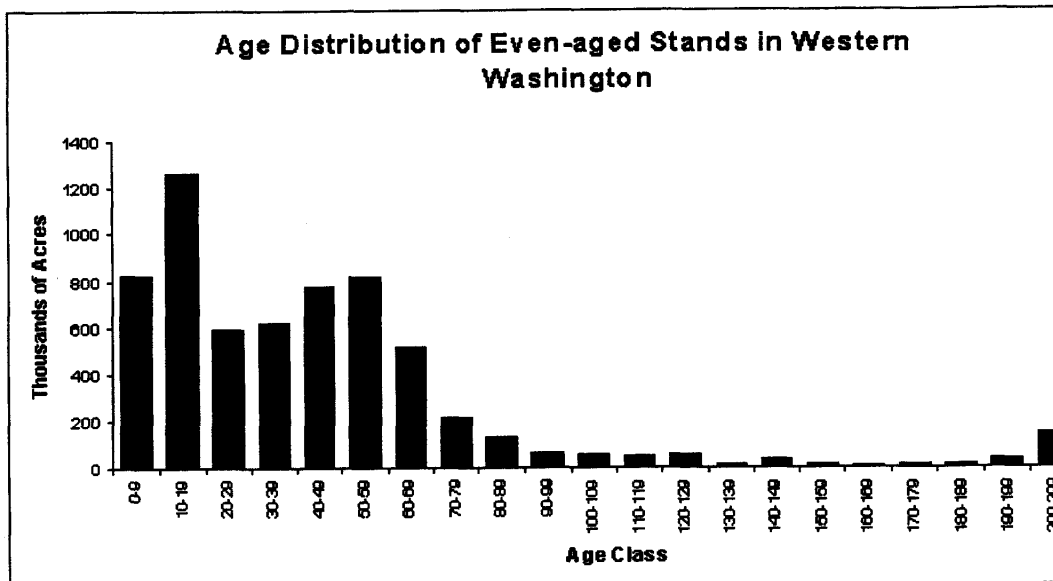
繁殖、枯立木變成倒木殘材等)。

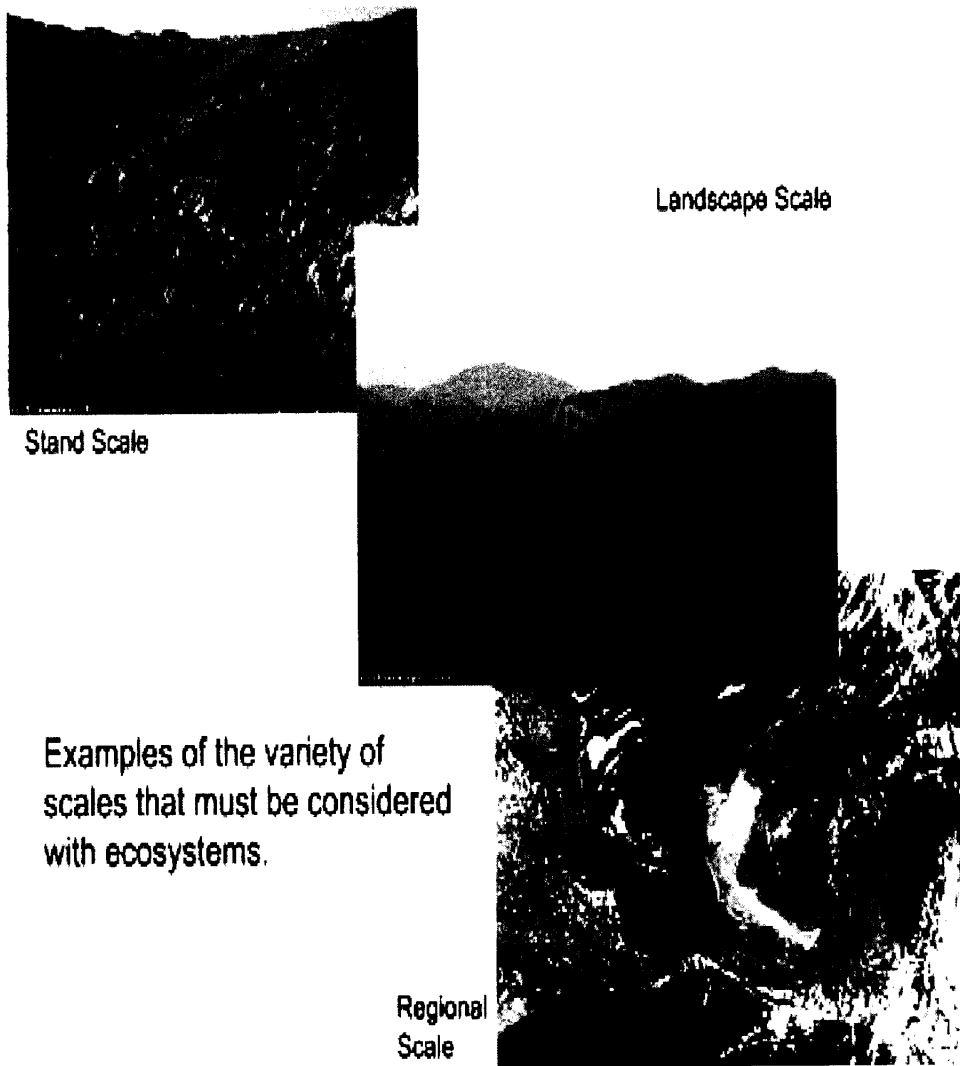
※3. 循環：資源在系統中的輸送過程（例如：動物在系統中遷移、養分在林分中循環、冰雪消融成地表水或滲漏水等）。

※4. 貯存：資源被保存在系統之中（例如：沉積物堆積於濕地、碳或其他養分貯藏於倒木中等）

※5. 輸出：資源自系統中移出（例如：動物季節性遷出某地區、沖蝕、商業性收穫等）

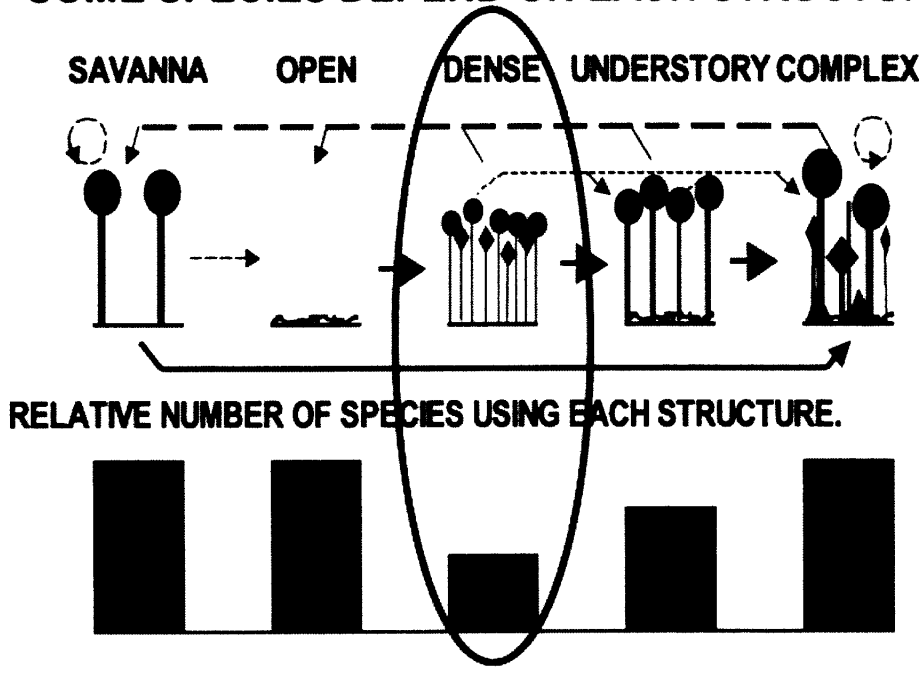
下圖為美國華盛頓州西部地區不同年齡林分（stands）與面積分佈圖，顯示近二十年來永續林業經營已達具體效果



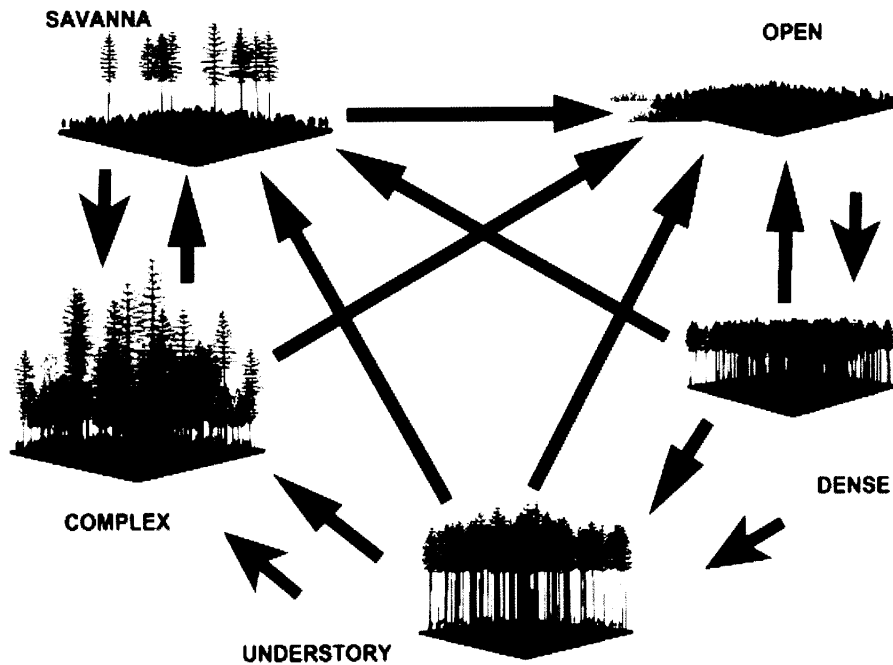


上圖即不同等級的空間尺度或規模（scale）同步發生

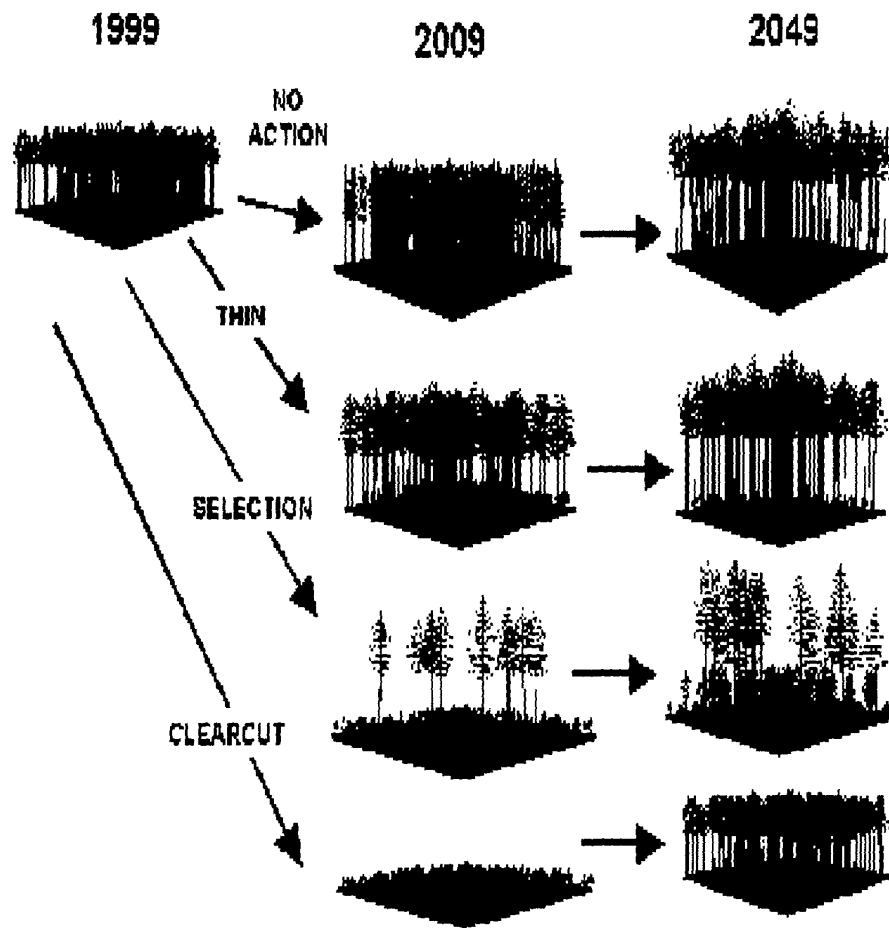
# SOME SPECIES DEPEND ON EACH STRUCTURE



如未有效林地管理政策，則多數物種則因競爭生存空間排擠而數量大為減少



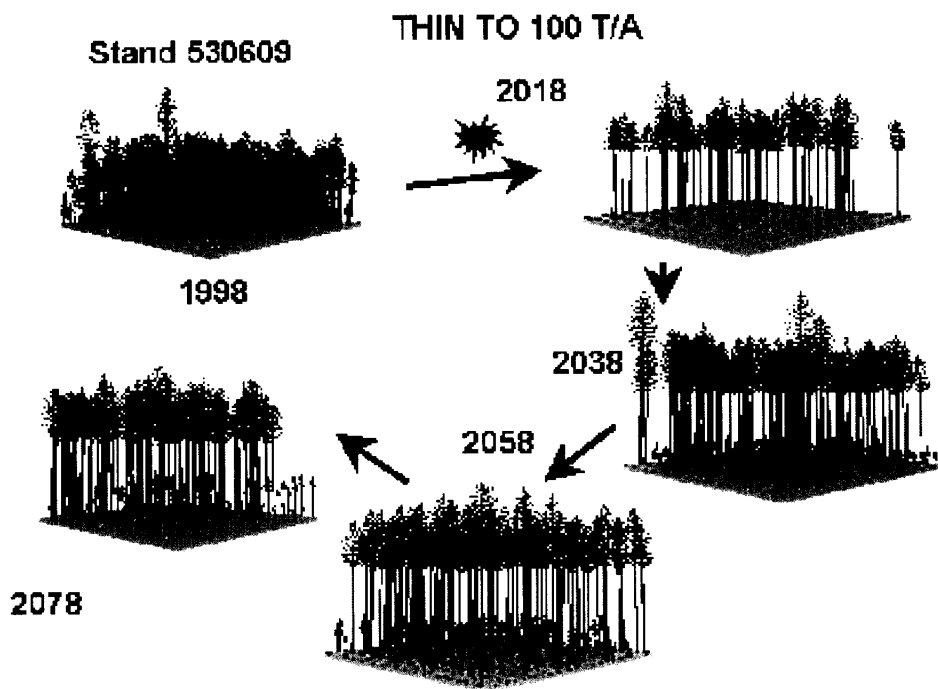
森林地景管理系統 (Landscape Management System)即以實地試驗林地，以實際結構與功能等參數輸入模型產生上圖產生一群彼此間發生交互作用之生態系所組成之異質區域，其結果提供管理不同決策參考



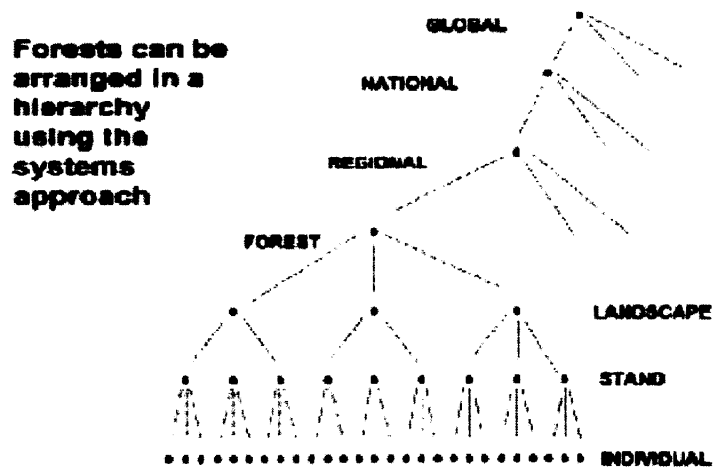
上圖以選擇採取不同管理方法，經輸入不同結構與功能等參數模型，經過不同時間所產生參考結果

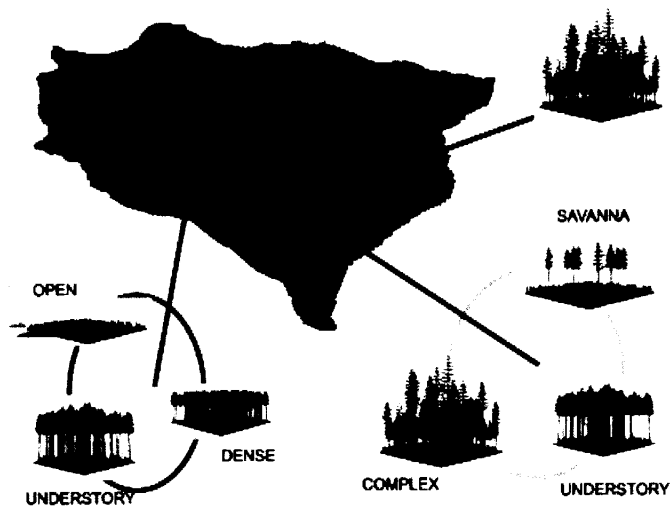


如下圖標準實驗林分，經計畫目標輸入預定結構與功能等  
參數模型，經過不同時間所產生參考結果



使用森林地景管理系統 (Landscape Management System)  
時，應按不同等級的空間尺度或規模 (scale) 層級輸入不  
同結構與功能等參數





森林生態系經營實為達成永續林業之重要手段，對於不同地區、不同經營目標、不同技術條件之森林生態系，其經營手法與策略均不相同，生態系經營的主要精神，在採行「調適性經營」，上圖即為輸入不同結構與功能等參數，不同區域產生相互不同循環生態系



華盛頓州私有森林地多數已清楚標示養育與收穫 (harvest)

歷史紀錄，並清楚顯示下次收穫年代之永續標示

## 肆、結論與建議

### 一、公共建設計畫擬議過程社區居民參與機制成效評估

公共建設乃屬於一種福利性設施，提供居民生活上的需求、便利居民生活、確保居住和環境品質。過去台灣公共建設計畫擬議過程，多未有社區居民參與實際討論規劃，常因施工期間所造成交通擁塞、生活不便、空氣、躁音等污染，或公共建設本身即屬污染源（如核電廠、焚化爐等），所發生居民抗爭運動，而使政府美意變成與群眾對立結果產生。

從美國華盛頓州西雅圖市，其居民參與公共建設計畫擬議過程，我們很明顯的看出，其特點係先由「外部政策帶動」（如華盛頓州的「州成長管理法案」【State's Growth Management Act】），再「由下而上」帶動（如西雅圖市二萬名市民發起之38個社區參與計畫），經過「民眾參與」過程（如西雅圖市，經過個人及勞工團體志願服務下，每一年約完成二百五十項社區改進工程計畫），秉持「社區自主」原則（如西雅圖市，社區計畫大部分的工

作都是透過全市各社區自己組合參與，且與市政計畫結合，並以社區發展為優先考量），最後邁向「永續發展」目標（如西雅圖市社區發展計畫，以確保西雅圖未來二十年以上每一社區【neighborhood】持續繁榮與成長為宗旨）。

台灣從民國八十三年起由行政院文化建設委員會推動「社區總體營造」，以「人」、「文」、「地」、「產」、「景」等面向切入文化發展及再生策略，由生活問題解決、社區環境改善、社區藝文活動、終身學習等進入民眾日常生活領域。我們如能藉著「社區總體營造」推動經驗與組織，推動公共建設計畫社區居民參與機制，將能使我們社會邁入更和諧、更團結，經濟與各項建設，將創造另一項「台灣奇蹟」。

另由美國德州奧斯汀市就公共建設計畫社區居民參與機制中，我們可以學習到，從公共建設計畫可行性分析初步規劃起，至環境影響評估過程完成，此一階段是社區居民參與及溝通的最好時機。

我們建議作法有：

- (一) 利用有關推動組織，建立跨部會公共建設社區參與及溝通資源整合機制。如行政院文化建設委員會「社區總體營造計畫」、內政部「創造城鄉新風貌計畫」及農委會「農村新風貌計畫」等部會應整合推動。
- (二) 鼓勵各縣市政府及鄉鎮公所，成立各社區參與及溝通的專屬網站，並在交通要道及人口聚集之處，建立溝通申訴資訊站。
- (三) 為「事權統一」，並應「有計畫」作為，重大爭議性公共建設計畫，應成立社區居民參與及溝通的專責機構，並可由產、官、學及民意代表等各界聘請顧問，諮詢服務涵蓋有關溝通協調技巧及法律專業知識等。

## 二、永續發展政策

1995年國際林業研究機構聯盟(IUFRO)第20屆世界大會在芬蘭舉行，將森林永續經營定義為：用某一種處理來利用林地及經營森林，使森林之生物多樣性、生產力、更新力、活力以及潛力

得以維持，藉以發揮生態、經濟及社會機能。1997 年第 21 屆世界林業大會在土耳其 Antalya 舉行，強調森林經營應基於生產、保護、環境以及社會等功能之平衡。

台灣林業界早在 1980 年代末期即對美國新林業思潮之發展保持密切注意，並幾乎同步於 1992 年開始在國內傳播森林生態系經營之理念，並於 1997 年開始，在行政院農業委員會的計畫支持之下，國內共有六個實務及學術研究機構參與了森林生態系經營先驅計畫，其共同目標在建立本土化的森林生態系經營體系，以提供我國森林經營轉型之技術支援。經過多年之探討與摸索，雖然整合性之生態系經營模式尚無法完整展現，然而若干務實的實施架構及主要工作項目已初具雛形。

本報告即針對美國華盛頓州奧林匹克半島為保育生態原因而成立之實驗州有林與奧林匹克自然資源中心，進而為整合性之生態系經營模式而研究之「森林地景管理系統」介紹，以提供國內研究參考。尤其台灣森林覆蓋面積佔總面積之百分之六十八點五，但進口木材卻佔全部需求百分之九十九點五，將來勢必在世界生態團體要求增加貨物（碳）稅下增加木材之自給率。而今後木材市場，擁有國際認證制度，才是將來必走之永續之路，故整合性之生態系統研究，將愈形重要。



目前本會正積極推動確定及建立永續發展願景之指標與強化永續發展推動機制等重要工作。永續發展在政策上應在經濟、環境、社會及整體推動方面，分別訂定國家永續發展行動計畫的優先重點項目，故本報告建議永續發展政策如下：

(一) 在經濟方面，應配合自由化、國際化、制度化，提供市場與經濟誘因，厚植科技基礎，以及建立產業界和民眾、政府部門的溝通機制；在環境方面，應著手調查自然資源分布與承載量，維護生物多樣性，加強水量與水質保護，防止土壤污染，加強興建環境基礎設施，抑制溫室氣體排放等；在社會方面，應落實社區總體營造，推動都市更新，促進城鄉永續發展，規劃省能源、低污染之運輸工具，以及發展大眾運輸系統；在整體推動方面，應建立有效機制，加強教育宣導及強化行政管理，以擴大社會參與，形成國家永續發展政策。

(二) 目前國內傳統林業的經營思維，等同全面禁伐。而美國華盛頓州作法，強調水、野生動物、遊樂、飼料、林木等資源多目標經營，利用科技軟體的補助，事先經不同施政手段，即刻獲致其結果，將其結果經討論獲得共識後作為政策落實執行，這樣才是永續經營林業未來趨勢。國內雖然

若干務實的實施架構及主要工作項目已初具雛形，然而整合性之生態系經營模式尚無法完整展現。故建議國內包括農委會所屬及各大學相關研究機構均能派員赴歐美交流學習，或引進具經驗專家學者及軟體工具，期能建立一套屬於國內生態系統之永續經營模式。

- (三) 美國華盛頓州奧林匹克州有林的經營計畫與生態保育目標併入華盛頓大學奧林匹克自然資源中心研究計畫，可從試驗中學習如何更有效的整合生態保育與林產提供之目標。美國華盛頓州各行政、學術等機構彼此合作無間作法，值得效法學習。國內農、林、漁業等相關機構，應由農委會從整體生態系發展方向，協調整合各單位研究計畫與管理目標，這樣才能繼續使台灣永續發展向前邁開大步。