

# 2010年世界人工林資源及2005年竹資源變遷之簡介

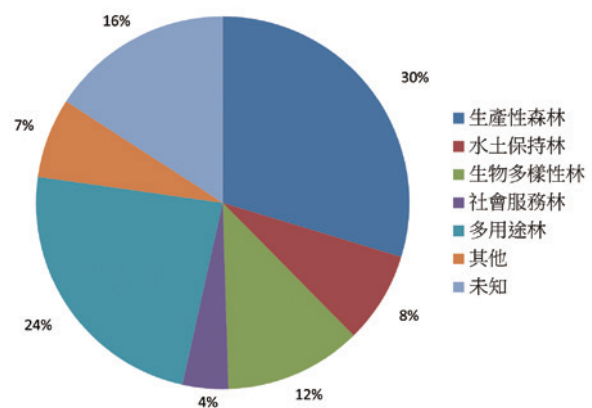
文／圖 ■汪大雄 ■林業試驗所 研究員

## 一、前言

2010 年全球森林資源評估（簡稱 FRA 2010）是聯合國農糧組織所作迄今最新和最全面之森林評估，涵蓋永續森林經營管理之七項主題：森林資源範圍、森林生物多樣性、森林健康與活力、森林資源之生產功能、森林資源之防護功能、森林的社會經濟功能、和法律與政策體制之框架。此外，還收集有關森林所有權和經營管理方面之訊息。FRA 2010 收集和分析 233 個國家和地區所提供之資料，有 900 餘人參與工作，其中 187 位為官方推薦之國家協調員與團隊。鑒於該全球森林資源評估對世界森林資源在過去 20 餘年之變遷有完整介紹，在全球觀上值得國內林業人員重視，因此經得聯合國農糧組織之同意，於台灣林業報導 2010 年世界森林資源狀況和變遷後，進一步對於未來越來越重要之世界人工林資源狀況和變遷，摘錄於後，供國內林業人員參考。

全球森林除借自然力量形成之自然再生林或傳統所謂之天然林外，亦有透過人為設計方式如種植或特意播種所營造的人工林。FAO 依照森林經營管理目的，按森林指定首要功

能，將全球森林分類成不同之森林，各類森林所占面積比例如圖 1 所示。生產性森林是指將生產列為首要指定功能之森林（30%）；水土保持林則是將水土保持作為首要指定功能的森林（8%）；生物多樣性林是將生物多樣性作為首要指定功能的森林（12%）；社會服務林是將休閒、旅遊和教育或文化精神、遺產保護等社會服務作為首要指定功能的森林（4%）；多用途林是將森林指定用於上述多種用途，但其中沒有任何一種用途是被認為是主要指定功能的森林（24%）。



▲圖1、2010森林按指定功能之分類

## 二、生產功能的森林面積

在瞭解全球人工林資源前，必須瞭解全球森林資源被指定用於生產是首要功能的森林面積。生產功能是指該等森林目的主要是生產各種木材商品，包括原木（工業原木和木質燃料）及非木材林產品。此一功能的指定通常是通過法律規定，或是根據土地所有者或管理者的決定。

FAO 依據占全球森林總面積 99.9% 的 205

個國家和地區報告之資訊，估計 2010 年在全球近 12 億公頃或占森林總面積 30% 的森林其主要功能是被指定為生產功能（表 1）。區域分析顯示各區域對森林功能的理解和指定大為不同。歐洲將生產視為首要功能的森林比例最高（占其森林面積的 52%），其次為亞洲之 39%，而北美洲和南美洲只有 14% 的森林被指定用於生產。

依據 187 個國家占全球森林總面積 90.6%

表 1、2010 年各區域和各分區域生產性森林面積之分佈

區域/分區域	可利用性資訊		生產性森林面積	
	包含國家數目	全部森林面積(%)	1,000公頃	全部森林面積(%)
東非和南非	23	100.0	73,077	27
北非	7	99.1	36,819	47
西非和中非	24	100.0	95,141	29
非洲	54	99.9	205,037	30
東亞	5	100.0	98,978	39
南亞和東南亞	17	100.0	124,239	42
西亞和中亞	24	100.0	9,537	22
亞洲	46	100.0	232,754	39
歐洲(俄羅斯除外)	45	100.0	110,855	57
歐洲	46	100.0	526,646	52
加勒比海	12	53.8	1,030	28
中美洲	7	100.0	3,613	19
北美洲	5	100.0	97,138	14
北美洲和中美洲	24	99.5	101,781	14
大洋洲	21	99.8	11,656	6
南美洲	14	100.0	118,295	14
全世界	205	99.9	1,196,168	30

所報告之資料推估，就全球而言，自 1990 年起，將生產作為首要功能的森林面積略有減小的趨勢，在 1990 ~ 2010 年間每年下降約 250 萬公頃（每年減少 0.22%）。許多區域和分區域都呈現這種全球趨勢，但在北部非洲、西部和中部非洲、亞洲、歐洲和加勒比海則顯示缺乏此等規律的發展趨勢（表 2）。1990 ~ 2000 年間，亞洲生產性森林面積年

均增長 66.2 萬公頃，但在 2000 ~ 2010 年間卻又每年下降近 300 萬公頃。這一變化主要是因為 1990 ~ 2010 年間，在中國指定用於生產功能的森林面積降低了近 3,000 萬公頃，緬甸的森林指定功能和重新分類發生變變化，以及印尼生產性森林面積的顯著下降所致（自 1990 年起下降了 1,270 萬公頃）。

在歐洲方面，1990 ~ 2000 年間，生產

表 2、1990~2010 年各區域和各分區域生產性森林面積之變遷

區域/ 分區域	可利用 性資訊		生產性森林面積(1,000ha)			年變化 (1,000ha)		年變化率(%)	
	包含國 家數目	全部森林 面積(%)	1990	2000	2010	1990- 2000	2000- 2010	1990- 2000	2000- 2010
東非和南非	21	80.9	71,280	65,961	61,156	-532	-480	-0.77	-0.75
北非	7	99.1	39,557	36,637	36,819	-292	18	-0.76	0.05
西非和中非	22	52.5	100,108	100,095	88,052	-1	-1,204	0	-1.27
非洲	50	69.2	210,944	202,693	186,027	-825	-1,667	-0.40	-0.85
東亞	4	90.2	126,936	119,592	94,711	-734	-2,488	-0.59	-2.31
南亞和 東南亞	17	100	114,809	128,657	124,239	1,385	-442	1.15	-0.35
西亞和中亞	23	99.7	9,566	9,685	9,529	12	-16	0.12	-0.16
亞洲	44	95.8	251,311	257,934	228,479	662	-2,945	0.26	-1.21
歐洲(俄羅 斯除外)	44	98.2	111,363	111,229	108,829	-13	-240	-0.01	-0.22
歐洲	45	99.7	558,042	522,666	524,620	-3,538	195	-0.65	0.04
加勒比海域	11	53.1	879	860	1,028	-2	17	-0.21	1.8
中美洲	3	36.9	1,743	1,620	1,522	-12	-10	-0.73	-0.62
北美洲	5	100	80,560	87,506	97,138	695	963	0.83	1.05
北美洲和 中美洲	19	97.8	83,181	89,986	99,689	680	970	0.79	1.03
大洋洲	19	99.6	7,241	11,180	11,569	394	39	4.44	0.34
南美洲	10	85.1	70,857	75,866	80,827	501	496	0.69	0.64
全世界	187	90.6	1,181,576	1,160,325	1,131,210	-2,125	-2,911	-0.18	-0.25

性森林面積降低了 350 萬公頃，但在 2000 ～ 2010 年間略有回升。加勒比海的不規則趨勢是由於古巴在 20 世紀 90 年代中期，針對生產性森林的毀林行為，而後通過營造人工林來增加生產性森林面積。

南美洲、北美洲和大洋洲自 1990 年以來，生產性的森林面積呈穩定上升趨勢，其中以巴西的增長面積最大（2,150 萬公頃），其次分別是美國（1,340 萬公頃）、和墨西哥（320 萬公頃），原因主要是由於大規模營造以生

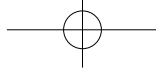
產為首要功能的人工林之故。但是，秘魯自 2000 年以來其生產性森林面積減小了 1,500 萬公頃，是由於修改後的森林法律傾向將森林面積指定用於維持和保護功能。

### 三、人工林

依據 203 個國家占全球森林總面積 98.6% 所報之資料推估，2010 年全球人工林總面積估計為 2.64 億公頃，約為全球森林總面積的 6.6%。表 3 顯示各區域和分區域在 2010 年的

表 3、2010 年各區域和個分區域人工林面積之分佈

區域/分區域	可利用性資訊		人工林面積	
	包含國家數目	全部森林面積(%)	1,000公頃	全部森林面積(%)
東非和南非	23	100.0	4,116	1.5
北非	8	99.1	8,091	10.3
西非和中非	24	100.0	3,203	1
非洲	55	100.0	15,409	2.3
東亞	5	100.0	90,232	35.4
南亞和東南亞	17	100.0	2,552	8.7
西亞和中亞	23	96.9	6,991	16.6
亞洲	45	99.8	122,775	20.8
歐洲(俄羅斯除外)	42	97.7	52,327	27.3
歐洲	43	99.6	69,318	6.9
加勒比海	16	70.4	548	11.2
中美洲	7	100.0	584	3
北美洲	5	100.0	37,529	5.5
北美洲和中美洲	28	99.7	38,661	5.5
大洋洲	18	99.7	4,101	2.1
南美洲	13	94.6	13,821	1.7
全世界	203	98.6	264,084	6.6



人工林面積和人工林面積所占該區域或和分區域森林總面積之比例。

區域分析指出東亞、歐洲和北美洲的人工林面積最大，共占全球人工林面積比重約為 75%。東亞的人工林占該地區森林總面積的 35%，且大多數生育在中國。歐洲擁有世界第二多之人工林，儘管人工林占歐洲森林總面積比例接近世界平均值，然而，如果排除了擁有廣大天然林的俄羅斯聯邦，歐洲的人工林比例就上升到 27%，人工林比重一躍成為世界第二。北美洲的人工林面積居第三位，占該分區域森林總面積的 5.5%。人工林面積最小的分區域，依次是非洲的各分區域、加勒比、中美洲、西亞和中亞。

在大多數分區域中，大部分人工林只分佈在少數幾個國家。例如，北部非洲 75% 人工林分佈在蘇丹；在東亞，86% 人工林位在中國；在南亞和東南亞，90% 人工林生長在印度、印尼、馬來西亞、泰國及越南。全球共有 33 個國家其人工林面積超過 100 萬公頃，合計共占全球人工林面積的 90%。其中，中國、美國、俄羅斯聯邦、日本和印度合計則占全世界人工林面積的一半以上（53%）。

樹種方面，四分之三人工林是由當地樹種組成，四分之一人工林是引進外來種，但是在各區域和分區域有所不同。在熱帶和亞熱帶區域，某些人工林面積較大的國家在人工林營造中幾乎只用引進種，尤其在東部和南部非洲（如馬達加斯加、南非、烏干達等國）及西部和中部非洲（蒲隆地、維德角及尼日）。在大洋洲（紐西蘭）和南美洲（阿根廷、玻利維

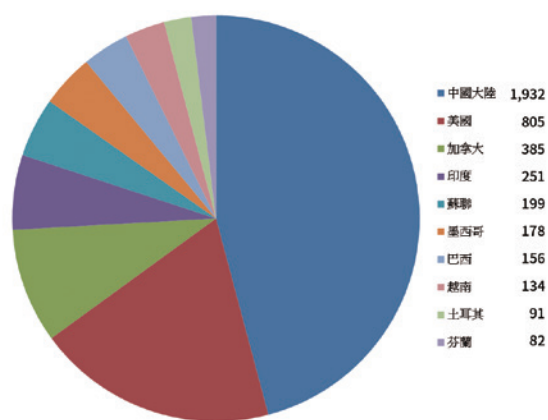
亞、巴西、智利、厄瓜多爾及烏拉圭），人工林也主要由引進種組成。在東亞，中國有四分之一左右（28%）的人工林使用了引進種。在南亞和東南亞，一些人工林面積較大的國家（如印度尼西亞、馬來西亞、泰國及越南）沒有提交引進種的訊息。在歐洲、北美洲的溫帶和寒溫帶地區以及乾旱地區國家，則很少使用引進種。

趨勢分析顯現，自 1990 年以來，所有區域和分區域的人工林面積一直呈穩定上升狀態。全球人工林面積在 1990 ~ 2000 年年均增加了 360 多萬公頃，在 2000 ~ 2005 年年均增加 560 萬公頃，而在 2005 ~ 2010 年年均增加 420 萬公頃。過去 10 年期間，種植森林面積每年幾乎增加了 500 萬公頃（表 4），其中，中國在過去 20 年間人工林面積增加最多，其次是美國、加拿大及印度。這 4 個國家的人工林在該期間內每年平均共增加 330 萬公頃（圖 2）。雖然人工林面積在全球和區域級有顯著增加，卻有一些國家人工林面積在過去 20 年下降，其中以北韓情形最為嚴重（平均每年下降了 17,000 公頃）。

基於以上趨勢，FAO 預計在 2020 年前，人工林面積將會再增加 3 億公頃，因此，可以預見人工林將在全球木材、纖維、燃料和非木材林產品的供應中，擔當更重要角色，也有助於提供需求量日益增加的環境保護和社會服務功能。故決策者、規劃人員和森林管理者應考慮這一發展對木材市場之影響。此外，政府部門也應大力支持探討和評估人工林在未來對經濟、環境和社會服務功能貢獻之研究計畫。

表 4、1990~2010 年各區域和各分區域人工林面積之變遷

區域/ 分區域	可利用性資訊		生產性森林面積(1,000ha)				年變化 (1,000ha)		年變化率(%)	
	包含國家 數目	全部森林 面積(%)	1990	2000	2005	2010	1990- 2000	2000- 2010	1990- 2000	2000- 2010
東非和 南非	23	100	3,500	3,689	3,813	4,116	19	43	0.53	1.1
北非	8	99.1	6,794	7,315	7,692	8,091	52	78	0.74	1.01
西非和 中非	24	100	1,369	1,953	2,526	3,203	58	125	3.62	5.07
非洲	55	100	11,663	12,958	14,032	15,409	129	245	1.06	1.75
東亞	5	100	55,049	67,494	80,308	90,232	1,244	2,274	2.06	2.95
南亞和 東南亞	17	100	16,531	19,736	23,364	25,552	321	582	1.79	2.62
西亞和 中亞	23	96.9	4,678	5,698	5,998	6,991	102	129	1.99	2.07
亞洲	45	99.8	76,258	92,928	109,670	122,775	1,667	2,985	2	2.82
歐洲(俄 羅斯除 外)	42	97.7	46,359	49,951	51,539	52,327	356	238	0.74	0.47
歐洲	43	99.6	59,046	65,312	68,502	69,318	627	401	1.01	0.6
加勒比 海峽	16	70.4	391	394	445	548	0	15	0.09	3.33
中美洲	7	100	445	428	474	584	-2	16	-0.37	3.14
北美洲	5	100	19,645	29,438	34,867	37,529	979	809	4.13	2.46
北美洲 和中美 洲	28	99.7	20,481	30,261	35,787	38,661	978	840	3.98	2.48
大洋洲	18	99.7	2,583	3,323	3,851	4,101	74	78	2.55	2.12
南美洲	13	94.6	8,276	10,058	11,123	13,821	178	376	1.97	3.23
全世界	203	98.6	178,307	214,839	242,965	264,084	3,653	4,925	1.88	2.09

圖2、1990~2010 世界人工林年面積增加最多的10個國家  
(1,000ha/year)



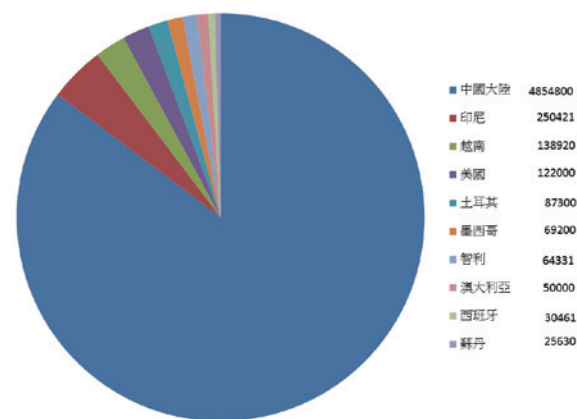
人工林營造是透過兩種方式：植樹造林（afforestation）和重新造林（reforestation）。前者是指在未被分類為森林的土地上種植或播種造林；後者是指在被列為森林的土地上，在林火、風暴及皆伐發生後，通過種植或播種而重新營造森林。植樹造林因將沒有森林覆蓋的土地轉變為森林，因此能增加森林面積，但重新造林只是將原有之林地再造林，故對森林總面積的大小沒有影響。

FAO 考慮到人工林重要性的不斷增加，在 2010 年森林資源評估中增加了“植樹造林”和“重新造林”兩個項目。但因對植樹造林和重新造林項目提交報告的國家在 2000 年（涵蓋 1998 ~ 2002 時段）及 2005 年（涵蓋 2003 ~ 2007 時段）所報告的數據較為完整，因此，FAO 僅對 1998 ~ 2007 年 10 年期的各區域和分區域植樹造林和重新造林措施狀況和趨勢進行分析。

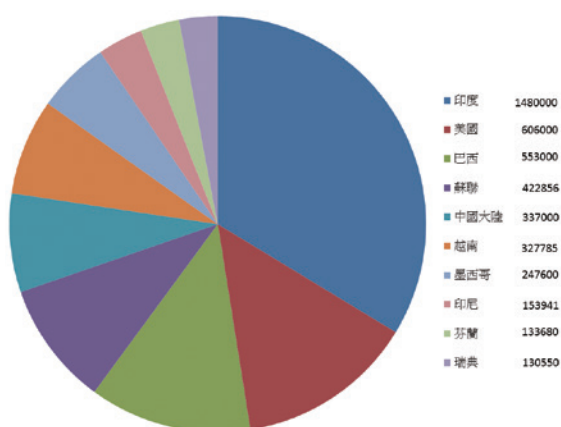
依據占有全球 95% 的森林面積和 98% 的人工林面積之 163 個國家和地區的數據，說明各區域和分區域在 2005 年（涵蓋 2003 ~ 2007 時段）的植樹造林和重新造林狀況（表 5）。全球每年平均植樹造林為 560 萬公頃，重新造林為 530 萬公頃，總造林面積約 1,100 萬公頃，其中以東亞的植樹造林面積最廣泛，2005 年每年平均值約為 440 萬公頃，其中，99% 以上來自中國。在區域層面，與歐洲每年的 100 萬公頃相比，南亞和東南亞的重新造林活動最活躍，每年為 210 萬公頃。圖 3 和圖 4 分別顯示全球 10 個植樹造林和重新造林面積最多之國家。

表 5、竹材與竹產品分類

區域/分區域	植樹造林 (ha/yr)	重新造林 (ha/yr)
東非和南非	58,933	105,226
北非	53,250	28,024
西非和中非	47,930	103,873
非洲	160,113	237,123
東亞	4,385,209	361,288
南亞和東南亞	398,053	2,067,129
西亞和中亞	142,406	50,384
亞洲	4,925,668	2,478,801
歐洲	169,657	992,540
加勒比海域	45	7,664
中美洲	4,328	14,728
北美洲	199,362	853,815
北美洲和中美洲	203,735	876,207
大洋洲	59,381	37,423
南美洲	103,879	722,527
全世界	5,622,433	5,348,017



▲圖3、10個年植樹造林面積最多之國家 (ha/year)



▲圖4、10個重新造林年面積最多之國家 (ha/year)  
(印度的資料未能將植樹數據分為植樹造林和重新造林)。

在 1998 ~ 2007 年 10 年間，全球每年植樹造林和重新造林合計逾 1,000 萬公頃，兩者比例大致相當。造林樹種大多數為當地樹種，

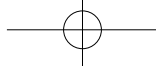
中國所佔比例較大。引進種平均率在植樹造林中占 29%，而在重新造林中占 36%。

在 1998 ~ 2007 年，全球之植樹造林面積有所下降，而重新造林面積則略有上升趨勢，將報告國的 2000 年平均值與 2005 年的平均值相比較，則植樹造林每年下降了 1.0%，而重新造林上升了 0.3%。但在各區域和分區域間大有不同（表 6）。非洲分區域中植樹造林和重新造林有上升趨勢。南亞和東南亞、西亞和中亞也有類似的趨勢。然而，東亞的植樹造林和重新造林都呈下降趨勢，即使中國的植樹造林種植面積仍高居世界首位（圖 3）。歐

表 6、2000 ~ 2005 年各區域和各分區域植樹造林和重新造林面積之變遷

區域/分區域	植樹造林			重新造林		
	2000年 (ha/yr)	2005年 (ha/yr)	年變化率 (%)	2000年 (ha/yr)	2005年 (ha/yr)	年變化率 (%)
東非和南非	25,966	48,727	13.42	71,574	101,926	7.33
北非	46,327	53,250	2.82	28,908	28,024	-0.62
西非和中非	47,300	47,930	0.26	81,117	107,270	5.75
非洲	119,593	149,907	4.62	181,599	237,220	5.49
東亞	4,737,100	4,385,209	-1.53	694,508	361,288	-12.25
南亞和東南亞	210,633	398,053	13.58	1,833,148	2,067,129	2.43
西亞和中亞	62,019	142,254	18.06	45,352	48,188	1.22
亞洲	5,009,752	4,925,516	-0.34	2,573,008	2,476,605	-0.76
歐洲	273,812	169,250	-9.17	1,204,892	989,754	-3.86
加勒比海域	41	35	-3.11	6,323	7,664	3.92
中美洲	10,088	4,328	-15.57	11,870	14,728	4.41
北美洲	250,873	199,362	-4.49	982,026	853,815	-2.76
北美洲和中美洲	261,002	203,725	-4.83	1,000,219	876,207	-2.61
大洋洲	128,167	59,339	-14.27	37,277	37,054	-0.12
南美洲	93,287	87,531	-1.27	247,225	714,418	23.64
全世界	5,885,614	5,595,268	-1.01	5,244,219	5,331,258	0.33





洲、北美洲和中美洲每年的植樹造林和重新造林面積有顯著下降，尤其是通過植樹造林而創造的新森林面積，而南美洲的重新造林率則急遽上升。南美洲重新造林面積的大幅度增長主要歸功於巴西，巴西每年種植面積達 50 多萬公頃，其中大部分屬重新造林。

## 四、竹林

竹子是一種重要的非木材林產品和木材代用品。全球約有 90 屬，1,200 種，從北緯 46° 到南緯 47° 之熱帶和亞熱帶地區都可看到竹子天然分佈，大部份分佈在非洲、亞洲、中美洲和南美洲地區。有些竹種在溫帶地區如歐洲和北美洲亦生長良好。竹子在全世界經濟和文化上擔當重要角色。竹子可用於製造房屋、工藝品、紙漿、紙、面板、板材、單板、地板、屋頂、紡織品、油、氣體和炭等，並提供有益健康的蔬菜（竹筍）。竹產業現在亞洲已蓬勃發展，並迅速擴展到非洲和美洲大陸（FAO，2007）。

雖然竹子在世界上重要性與日俱增，但全球有關竹林資源，竹產品生產和貿易等相關資訊卻極度不足，造成不利竹類資源之永續發展和利用。在過去，聯合國農糧組織和國際竹藤組織（International Network for Bamboo and Rattan）都各自進行竹類資源之評估工作，但資料分散不全。為了提供完整之全球竹林資源狀況，在聯合國農糧組織 2005 年全球森林資源評估之架構下，聯合國農糧組織和國際竹藤組織聯合花費 3 年進行資料收集和驗證，依據

25 個國家（亞洲 16 國、非洲 5 國和拉丁美洲 4 國）所提報資料，提出第一部完整全球竹林資源報告（Lobovikov 等，2007）。因 25 個國家都是產竹大國，故可以此等資料推估全球之竹林資源。雖然 FRA 2010 有提供 2010 年世界竹林資訊，但因許多產竹國家並未提供該年度資料，因此，本文仍以 Lobovikov 等 2007 年所提供之資訊為主。

### （一）世界竹林面積

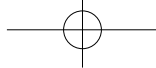
至 2005 年止，全球通報國家總計竹林面積約為 3,678 公頃，約占該等國家森林合計面積之 3.2%。其中亞洲地區最多占 65%，其次為美洲之 28% 和非洲之 7%。表 7 顯示 25 個國家在 1990 ~ 2005 年竹林面積變遷。該等竹林面積在 1990 ~ 2005 年間竹子總面積約增加了 160 萬公頃（將近 7%），年增長率為 0.46%，但同時期全球森林面積卻以每年約 0.2% 之速率減少，在全球森林面積逐漸減少之今日，全球竹林資源之增加，更顯示竹林資源之重要性。



（圖片／高遠文化）

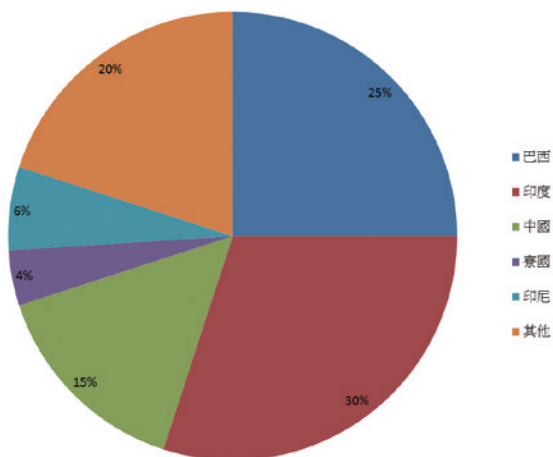
表 7、亞洲、非洲和拉丁美洲在 1990 ~ 2005 年竹林面積

	竹林面積 ( 1,000ha )			森林面積 ( 1,000ha )	竹林/森林%
國家	1990	2000	2005	2005	
孟加拉共和國	90	86	83	871	9.5
柬埔寨	32	34	29	10,447	0.3
中國	3,856	4,869	5,444	197,290	2.8
印度	10,711	10,863	11,361	67,701	16.8
印尼	2,151	2,104	2,081	88,495	2.4
日本	149	153	154	24,868	0.6
寮國	1,612	1,612	1,612	16,142	10.0
馬來西亞	422	592	677	20,890	3.2
緬甸	963	895	859	32,222	2.7
巴基斯坦	9	14	20	1,902	1.1
巴布新幾內亞	23	38	45	29,437	0.2
菲律賓	127	156	172	7,162	2.4
南韓	8	6	6	6,265	0.1
斯里蘭卡	3	3	3	1,933	0.2
泰國	261	261	261	14,520	1.8
越南	813	813	813	12,931	6.3
全亞洲	21,230	22,499	23,620	533,076	4.4
衣索比亞	849	849	849	13,000	6.5
肯亞	124	124	124	3,522	3.5
奈及利亞	1,590	1,590	1,590	11,089	14.3
烏干達	67	67	67	3,627	1.8
坦尚尼亞	128	128	128	35,257	0.4
全非洲	2,758	2,758	2,758	66,495	4.1
巴西	-	9,300	9,300	447,698	2.1
智利	-	900	900	16,121	5.6
厄瓜多爾	-	9	9	10,853	0.1
祕魯	-	190	190	68,742	0.3
全拉丁美洲	-	10,399	10,399	543,414	1.9
總和	23,988	35,656	36,777	1,142,985	3.2



在國家方面，亞洲以印度之 1,100 萬公頃竹林面積最多，其次為中國 540 萬公頃、印度尼西亞之 200 萬公頃，和寮國之 160 萬公頃；美洲以巴西竹林面積最廣，其次為智利；非洲以賴及利亞竹林面積最廣，其次為依索匹亞。

圖 5 顯示全球竹林面積最多之 5 個國家，其中印度和中國合計約占亞洲竹林面積之 70%。過去 15 年亞洲竹林面積增加約 10%，此乃中國和印度大面積竹林造林所致。



▲圖5、2005年全球竹林面積最多之5個國家之比重

竹種形態方面，在有通報竹種形態之國家中，2005 年全球叢生型竹面積較散生型竹面積多，大約為 6：4，但在亞洲地區散生型竹之比重提生至 46%，其中，中國毛竹面積約占亞洲散生型竹面積 50%。相對地，在非洲地區散生型竹之比重則降至 13%，在美洲地區因無通報竹種形態，故不知竹種形態比例。

## （二）世界竹林所有權

以竹林資源之所有權而言，和全球森林面積相同，雖然全球公有竹林面積遠較私有林面積為廣，但在亞洲和非洲地區竹林所有權有很大差異（表 8）。亞洲除印度尼西亞，日本和韓國其私有竹林較公有竹林為多外，其餘國家均以公有竹林為多，使得整體上亞洲 1990 年公有竹林和私有竹林面積比為 81：19，但此比例在 2000 年降至 73：27，顯示竹林資源之掌有和控制，逐漸從公部門移轉至私部門。非洲地區私有竹林面積占 63% 且未隨時間有所變化。



（圖片／高遠文化）



表 8、亞洲和非洲竹林所有權面積

國家	1990			2000		
	總竹林面積 (1,000ha)	私有(%)	公有(%)	總竹林面積 (1,000ha)	私有(%)	公有(%)
孟加拉共和國	90	0	100	86	0	100
中國	3,856	0	100	4,869	39	61
印度	10,711	16	84	10,863	16	84
印尼	2,151	71	29	2,104	67	33
日本	149	97	3	153	97	3
南韓	8	100	0	6	97	5
馬來西亞	422	0	100	592	0	100
緬甸	963	1	99	895	1	99
巴基斯坦	9	100	0	14	100	0
巴布新幾內亞	23	100	0	38	100	0
斯里蘭卡	3	0	100	3	0	100
菲律賓	127	2	98	156	2	98
全亞洲	18,511	19	81	19,780	27	73
衣索比亞	849	2	98	849	2	98
肯亞	124	0	100	124	0	100
奈及利亞	1,590	100	0	1,590	100	0
全非洲	2,563	63	37	2,563	63	37

### (三) 世界竹林之更新

雖然全球之竹林大都是呈天然生狀態，具有生產和環境保育功能，是許多貧窮人民賴以為生之資源，但是過去 30 餘年，因人口增加和竹產品技術之改善，導致對天然生竹林之過度開發，因此許多國家開始重視竹林栽培之發展。傳統竹類栽培方法雖然簡單但無法大面積使用，微體繁殖技術不但可用於觀賞之農藝作

物，也可用於大面積之竹林造林。

在亞洲地區 1990 年大約有 30% 之竹林是人工栽培，此數字在 2005 年有稍為成長。人工竹林栽植中以中國和印度面積最廣，其中，中國在 1990 ~ 2005 年人工竹林成倍數成長，居世界之冠，顯示中國不但重視培育人工森林，也積極從事人工竹林之培育（表 9）。

表 9、亞洲竹林更新別面積

	1990			2000			2005		
國家	天然更新	栽植	總計	天然更新	栽植	總計	天然更新	栽植	總計
孟加拉共和國	80	10	90	76	10	86	73	10	83
中國	2,789	1,067	3,856	3,235	1,634	4,869	3,354	2,090	5,444
印度	7,844	2,867	10,711	7,996	2,867	10,863	8,434	2,927	11,361
印尼	624	1,527	2,151	690	1,414	2,104	723	1,358	2,081
馬來西亞	422		422	592		592	677		677
緬甸	951	12	963	883	12	895	847	12	859
巴基斯坦		9	9		14	14		20	20
巴布新幾內亞	23		23	38		38	45		45
菲律賓	124	3	127	153	3	156	168	4	172
南韓		8	8		6	6		6	6
總和	12,857	5,503	18,360	13,663	5,960	19,623	14,321	6,427	20,748
總和百分率	70	30	100	70	30	100	69	31	100

#### （四）世界竹林之蓄積量和竹種多樣性

竹林之蓄積算法與林木不同。散生竹類之蓄積是計算竹桿之數量，叢生竹類則計算竹叢數量，此外兩種竹類亦常以竹桿或竹叢之重量表示竹林之蓄積量。重量轉換係數隨竹種有所差異。亞洲是竹林蓄積量最多之地區。依據較完整資料，1990 年印度是全球竹林蓄積量最多之國家，但因單位面積之蓄積量遠低於中國，使得中國於 2000 年成為全球竹林蓄積量最多之國家，2005 年兩國合計擁有 86% 之亞洲竹林蓄積量。竹林生物量因報告國家提供資料不全，現今尚無較精確之統計資料。在竹種方面，世界三大竹林產區中竹種以亞洲竹種 50 多屬 900 多種之多樣性居冠、美洲 18 屬 270 餘種次之、非洲只有幾十種多樣性最低。鄉土竹種之數量遠較引進竹種數量為多。亞洲產竹國家以中國之竹種最多，有 40 屬 510 種，其次是印度、印度尼西亞和日本均超過百餘種，美洲以巴西竹種 252 種最多。

#### 五、結語

誠如FAO在2010年全球森林資源評估中，開宗明義指出社會大眾對世界森林的關注，現已達到了前所未有的高峰，特別是當人類對森林在全球碳循環中所引起的作用，有越來越深入的理解。除通過減少燬林和森林退化所引起的碳排放，有可能會緩解氣候變化外，同時積極植樹造林和永續森林管理也能增加碳吸收，這一切都強調了森林在支持地球生命中所擔當的至關重要的角色。在目前逐漸將森林視為經濟發展和工業復甦的基石和全球恢復森林對抗暖化之議題下，臺灣目前推動之平地造林政策迎合全世界廣植人工林之潮流，故應持續並擴大進行。同時對於豐沛之臺灣竹材資源應如何永續經營，發揮竹林對經濟和環境保育之效應，是除廣植人工林外，應重視之議題。▲

（圖片／高遠文化）