

# 中國歷史上的木材消耗

趙岡

美國威斯康辛大學經濟系

## 一、前言

森林之破壞與消失，只有極小部份是自然因素造成，例如氣候變乾旱或水源枯竭；大多數是人為的。人類破壞森林主要有兩大方式。第一，人們為了墾殖而剷除林木。在不生長天然植被的地面上，是不能種植農作物的。要種植農作物，只能找有天然植被的地面，將天然植被剷除，闢為農田，種植農作物。所以這兩者是互相取代，有競爭性的，此消然後彼長。這種方式，大體上可稱之為一次性的破壞。將地上的天然植被清除，改為農田，以後就經常如此使用。另外一種破壞森林的方式是人類為了生活而不斷採伐林木，以取得薪炭或木材。這是經常性的活動，年年月月不斷進行。被清除砍伐的林區，有的以後可以自我更新，長出再生林木；有的因採伐過度，或方法不對，以致林木無法再生，森林便永久消失了。這兩種方式對森林的破壞，都是人口的函數，人口逾多，消耗量也就愈多，破壞的程度與範圍也愈甚。本文將對中國歷朝對木材的經常性消耗，作一番檢討，在可能範圍內也作一點數量上的估算。下面將分別討論各種用途的木材消耗。

## 二、薪炭消耗

木材作為人們日常生活的薪炭，消費量是最大的一項。對此我們可以作

一些粗略的估計。首先，我們要估算兩個參數：一個是每人或每戶的每日或每年的平均薪炭消費量；其次是森林的平均木材蓄積量。

龔勝生曾詳細研究過唐代長安的薪炭供銷。<sup>1</sup> 唐代中央政府在司農寺下設有「鈎盾署」一機構，負責掌管長安宮廷及百官的薪炭供應。唐代的長安，人口眾多，薪炭消費量很大，每年都供不應求，所以鈎盾署是採嚴格的薪炭配給制度，對百官按品級定出每日配額。因為薪炭普遍缺乏，這些配額可能只夠最低消耗，很難有餘裕。我們認為其六至九品的小京官之配額，大概與其他薪柴較充裕地區一般平民的消耗相差不會太多。以下是利用唐長安的資料來計算：

每員每日平均2.5分木橦，即每年91.3木橦

每木橦合 $0.1\text{m}^3$ ，得每員每年得 $9.13\text{m}^3$ 。

以每 $\text{m}^3$ 木材=0.6噸計。<sup>2</sup>

每員每年配給木材5.5噸，即11,000市斤。

以唐京師6—9品官員每家十口計，

得每人每年耗薪柴1,100市斤；每日3市斤。

又有人在1980年左右在滇南九縣調查當地居民的木材消耗量。<sup>3</sup> 以石屏縣為例，該地每年消耗木柴35—40萬立方米，其中25萬立方米是當做薪柴燒掉的。該縣有居民24.6萬人，平均每人每年燒掉 $1\text{m}^3$ 的木柴。按 $\text{m}^3=0.6$ 噸計，每人每日燒薪柴3.3市斤。雲南是木材供應較豐盛的地區，每人每日耗柴量理應略高於唐長安的每人每日耗柴量。我們現在就以較小的估計數——每人每日三市斤，或每年0.55噸來計算，或是以每人每年一立方米來計算，可以粗略求得歷朝高峯人口期全國每年的薪柴消耗量。

其次，我們從每年的消耗量來計算每年森林被破壞的總面積。每畝林區

1 龔勝生，〈唐長安城薪炭供銷的初步研究〉，《中國歷史地理論叢》，1991：3，頁137—153。

2 每立方米木材的重量，要視木材種類及質量而定。有的木材質密而重；有的質鬆而輕。龔勝生以每 $\text{m}^3$ 重0.4噸來計算（見p. 142）。另有一文則以 $\text{m}^3=0.8$ 噸材積比重來計算，見許惠民，〈北宋時期煤炭的開發利用〉，《中國史研究》，1987：2，頁144。我們將兩者折中，以 $\text{m}^3=0.6$ 噸計算。

3 嚴正元，〈從人口與燃料關係探討滇南重點林區的建設〉，《人口與經濟》1985：3，頁18。另據一項調查資料說，乾旱地區一戶五口之家大約一年需要18000公斤鮮柴，按此數折合每人每日燒柴10公斤，即20市斤，一家五口一日燒100市斤，似乎太高，故本文未予採用。見倪根金，〈漢簡所見西北墾區林業〉，《中國農史》，1993：4，頁56。

的木材蓄積量因樹種不同而異。據在新疆塔里木盆地胡楊林的調查<sup>4</sup>，1958年的蓄積量是每畝  $0.68\text{m}^3$ ；到了1979年，因為多年濫伐的原故，林區面積減少了49%，而每畝蓄積量也降至  $0.53\text{m}^3$ 。胡楊林長在沙漠地帶，林木稀疏，也不高大，故有此低下的蓄積量。據近人調查，秦嶺地區森林的每畝木材蓄積率是4.8立方米。<sup>5</sup> 1982年全國的林業統計資料給出的每畝森林面積的林木蓄積量是4.7立方米<sup>6</sup>。我們就以  $4.7\text{m}^3$  來計算，得出下面的估計數。<sup>7</sup>

各朝高峯人口 (百萬人)	薪柴總消耗量 (每年百萬 $\text{m}^3$ )	毀林面積 (每年百萬市畝)
西漢(2)      59	59	12.6
東漢(105)    53	53	11.3
唐(755)      53	53	11.3
北宋(1109)   121	121	25.7
明(1592)     200	200	42.6
清(1776)     268	268	57.0
清(1848)     427	427	90.9

假定被伐光的森林有九成左右可以在多年後自我更新，成為再生林，一成左右變成童山，永遠不再出現整片樹林，則中國歷史上因薪柴之消耗而徹底損失的林地，由漢代的一百多萬畝增加到清末的九百多萬畝。

以上的估計是否偏高呢？我們覺得不是，反而有許多因素顯示估計偏低。我們上面所用的  $4.7\text{m}^3$  蓄材率是以秦嶺這樣的森林（內有許多巨木）來計算的。現代栽培的專用薪炭林之每年可獲薪材量則小得多，約為每畝  $0.7-1.4$  立方米<sup>8</sup>。其次，薪柴只是廚房用於煮飯的燃料；北方冬天取暖則用木炭。木柴的出炭率是每三斤可得一斤炭。如果加上木炭的消耗量，每年

4 文煥然，〈歷史時期新疆森林的分布及其特點〉，《歷史地理》，第六輯，頁11。文中的數字有錯誤，1979年的總蓄積量應為218.5萬立方米，被誤印為48.5萬。

5 周云庵，〈秦嶺森林的歷史變遷及其反思〉，《中國歷史地理論叢》1993：1，頁56。

6 《農業統計》，（北京：中國統計出版社，1985），頁241。

7 人口數取自趙岡、陳鍾毅，〈中國土地制度史〉，（臺北聯經出版公司，1982），頁145。

8 同註1，頁148。

毀林面積要比上述之估計高出一些。

歷朝的宮廷用柴也是遠大於老百姓人家的消耗量。以明朝宮廷的實際耗柴量為例。天順八年（1464）易州柴廠坐派供應 430 萬斤柴炭；成化元年（1465）為650萬斤；成化三年（1467）增至 1,740 萬斤；弘治年間更增至 4,000多萬斤<sup>9</sup>。明末宮中每年用薪柴2,600萬斤，木炭1,200萬斤。<sup>10</sup> 如以一斤炭折合三斤柴，則共用薪柴 6,200多萬斤。當時宮中約有宮人九千多人，折合每人每年消耗 5m<sup>3</sup>，為普通人家的五倍。

### 三、棺木消耗

其次一項木材消耗之大宗是死人用的棺木。漢人葬儀習俗始終是用棺槨土葬。邊疆的少數民族即令不是土葬，卻也用木棺。西南地區少數民族使用獨木懸棺和巨木板懸棺，有些獨木懸棺是用直徑一米以上的楠木製成。<sup>11</sup> 匈奴人也用木棺土葬。杭錦旗桃紅巴拉發掘的匈奴人墓中，就有許多棺槨和槨蓋，都是用原木做的，木料均為松柏木，最大的原木直徑在 0.4 米以上。<sup>12</sup> 滿族人原來風俗是死後火葬，但入關以後也追隨漢人習俗行土葬。只有藏民始終保持天葬的習俗。

漢代尚厚葬，不但王侯，百姓人家亦如此，消耗木材甚夥。除了木製棺槨以外，還用木材堆砌成墓室，儘量選用上好的黃心柏木，稱為「黃腸題湊」墓。《後漢書》卷四二，〈中山簡王焉傳〉記載劉焉死後修墓之巨大工程：

永元二年（102）薨。……發常山、巨鹿、涿郡柏黃腸雜木，三郡不能備，復調餘州郡工徒及致送者數千人。凡征發搖動六州十八郡。

宗室如此，民間富戶亦隨此厚葬之風。《潛夫論》·〈浮侈篇〉指出：

京師貴戚，必欲江南櫛梓豫章梗柟，邊遠下士亦竞相仿效。夫櫛梓豫章，所出殊遠，又乃生於深山窮谷，經歷山嶺，立千步之高，百丈之溪，傾倚險阻，崎嶇不便。求之連日，然後見之，伐斫連月然後屹。會眾然後見動擔……計一棺之成功

9 暴鴻昌、景戎華，〈明清濫伐森林對生態的破壞〉，《平準學刊》，第三輯，上册，頁146。

10 同註1，頁139。

11 藍勇，〈歷史時期三峽地區森林資源分布變遷〉，《中國農史》，1993：4，頁45。

12 史念海，〈河山集〉五集，（太原：山西人民出版社，1991），頁83。

將千萬夫。卽其終用，重且萬斤，非大眾不能舉，非大車不能挽。

棺槨消耗木材之巨，不但見於文獻記載，而且有近年出土實例爲證。湖北省隨縣發現的曾侯乙墓，僅木槨卽用成材木料 380 立方米，木槨四周還填充了木炭 12 萬斤以上。<sup>13</sup> 青海西寧山陝臺漢墓共用木料 80 多立方米；長沙西漢曹孺墓除棺槨外，外槨壁板四周以 179 根粗大的黃心柏木枋壘砌；長沙象鼻咀一號漢墓外槨四周有規則整齊的柏木 908 根；北京豐臺大葆臺漢墓使用五棺二槨，僅五層棺木卽用梓、楠大木料 110 塊，合幾十立方米，槨室外另有黃腸柏木 15,880 根，合 122 立方米。江蘇揚州和雲臺山地區先後也發現若干漢墓，木棺都是用整根大原木挖成以外，槨之四周均用寬爲 25—30cm，厚 20cm 的木板作壁和墊在棺底，墓室外還以成排木柱固定，以防盜掘。<sup>14</sup>

漢以後厚葬之風稍減，但僅木棺一項用材卽已可觀。據調查，普通木棺一具平均需用木材 0.3 立方米。<sup>15</sup> 假定歷史時期每年人口死亡率爲 2.8% 左右，<sup>16</sup> 則可依此參數估計各朝人口高峯期每年消耗棺槨木材總量。

各朝高峯人口 (百萬人)	棺木消耗木材 (每年百萬m <sup>3</sup> )	毀林面積 (每年百萬市畝)
西漢(2) 59	0.50	0.11
東漢(105) 53	0.45	0.10
唐(755) 53	0.45	0.10
北宋(1109) 121	1.02	0.22
明(1592) 200	1.68	0.36
清(1776) 268	2.25	0.48
清(1848) 427	3.59	0.79

如果按前節假設，九成被伐林木能再生，一成徹底消失，到了清末，每年將有八萬畝森林因棺木消耗而消失。

13 余華青，〈秦漢林業初探〉，《西北大學學報》，1983：4，頁95。

14 楊紹章，〈江蘇古代林業初探〉，《中國農史》，1989：3，頁91。

15 倪根金，註3引文，頁56。

16 1952年的全國人口出生率是3.7%，死亡率是1.8%，增長率爲1.9%。現假定古代出生率也在3.7%左右，但死亡率高達2.8%，可得增長率0.9%。

#### 四、建築用材

建築用材也是一項大耗費。不過不像棺木用材，建築用材有許多代用品，諸如磚瓦、土坯、石頭、竹、草等。因此，建築用材量難以估計。如果用1952年實際建築木材耗用量除以當年人口數，<sup>17</sup>可得平均每人0.007m<sup>3</sup>。這樣算來，五口之家每50年建屋一所，共用1.75m<sup>3</sup>。這個參數可能偏低，因為現代的建築業可以使用水泥，尤其古代必須使用巨木建造的大建築，到了現代一律都是以鋼筋水泥為主要建材。所以我們沒有可用的參數來推估歷史上的建材消費。我們只知道古時候活人用的建材少於死人用的棺木，算是木材的第三大消費項目。

古代耗用建材最多的恐怕是宮殿與廟宇之建造。中國由於缺乏石材，高大的建築物都是用巨木為樑柱的大型木結構建築，絕少石建築。各朝修建宮殿時，都以挺直高大的楠木為主，設有專門採集「皇木」的機構，進入各處深山老林尋覓合條件的木材。秦始皇修阿房宮時，據說是「蜀荆地材皆至」。

<sup>18</sup>《鹽鐵論》〈散不足〉就批評說：

宮室奢侈，林木之蠹。

《後漢書》〈張讓傳〉說，靈帝時修築洛陽宮室：

發太原、河東、狄道諸郡林木。

同書〈楊彪傳〉載，董卓欲遷都長安，想以隴右材木來重建宮室。三國時孫皓起建新宮：

制度尤廣，二千石已下皆自入山督攝伐木。

隋唐時代，也在京師大興土木。隋朝為了營建大興城，竟發十數萬人入南山伐木。此時南山尚有巨木可採，至天寶年間則已無法求於近畿。《太平廣記》卷二三九記述：

開元天寶中，近處覓五六丈木，尚未易得，皆須於嵐、勝州採造。

《資治通鑑》卷二三五記載，唐德宗欲修神龍寺，需巨松而不可得，德宗自己就說：

開元天寶間求美材於近畿猶不可得，今安得之。

<sup>17</sup> 1952年建築用材總量取自 Kang Chao, *The Construction Industry in Communist China*, (Chicago: Aldine, 1968), p. 205。

<sup>18</sup> 《史記》，〈秦始皇本紀〉。

嵐、勝二州已是遠在山西及內蒙古境內；稍近點，就要翻越秦嶺主脊，到南坡去砍材，需要大量人力才能翻過高山將木材運至長安。到了北宋，開封附近一片平原，早已沒有森林，只能從呂梁山及湖南地區採集建材，修造宮殿。洪邁「容齋隨筆」說，北宋王朝所需的杉木都取自湘潭、衡陽、道縣等處。金兵攻占汴京後，正隆年間要修建新宮，只能到青峯山「高深阻絕，唐宋以來不能致」之老林中尋覓合格的建材。

明代可以說是修建宮殿耗用木材最多的一個朝代。燕王朱棣從明惠帝手中奪得政權，想要把首都從南京遷到北京。但是他廢棄元大都的宮殿不用，重新建造規模更大，更華麗的紫禁城，共動用 23 萬工匠，上百萬民夫和兵士，歷時 15 年才建成。《明史》〈師達傳〉說：

永樂四年（1406）建北京宮殿，分遣大臣出採木，達往湖湘。以十萬眾入山辟道，召商賈軍役得貿易，事以辦，然頗嚴刻，民不堪。

除師達外，奉派各地督木的大臣尚有：監察御史顧佐及少監謝安入川，刑部右侍郎金純往湖廣，戶部左侍郎古樸往江西，右副都尉史劉觀往浙江，右僉都尉史史仲成往山西。修建紫禁城的總負責人工部尚書宋禮，就曾前後五次親自入蜀督木。可以說永樂皇帝在 15 年內幾乎將關內各地的巨木一網打盡。

事實上，這次大規模採辦皇木，一直繼續到宣德初年。《明實錄·宣德實錄》卷四九說，湖廣方面在宣德元年（1426）「又承工部勘合採杉松大材七萬株」。直到宣德五年（1430），才「罷工部採木」，「採木軍人遣歸農」，前後持續了 25 年。

事隔不到百年，嘉靖萬曆兩朝又發動了大規模採辦皇木活動，所謂「採木之役半天下」。嘉靖皇帝還特別設置了「採木尚書」和「採木都御史」以專理「木務」。嘉靖三十六年（1557）從蜀中得木枋 15,712 根，以修建三殿。萬曆二十四年（1596）從四川採木 5,600 根，三十六年（1608）又得楠杉大柏枋 24,601 根。清康熙六年（1667），為建太和殿，令江西、浙江、湖廣、四川督撫訪求巨材，得合式楠木 4,503 根，合式杉木 4,056 根。此時可以說是關內的巨木存留的已經很少了，不得不逐漸將採皇木的目標轉移到塞外。

以上的數字是實際運抵京師的根數，而在採木過程中實際破壞的樹木遠超過此數。這種巨木只能在深山中找到，如要運出必先在山中開出運道。伐山開道的過程就要清除許多樹木。朝廷對於皇木的要求很嚴格，必須有一定高度及直徑，並且挺直，才稱合式。許多巨大楠木及杉木，砍倒後才發現有

不完全合式的地方，便棄置原地。皇木必須完整無傷無缺，若在運輸的過程中發生損傷，也會中途棄去。許多木商及地方官吏就收集這些採辦皇木所遺棄的木材，供其他用途，其數量甚大。在有河流的地區，皇木利用河流運送，中途難免有漂失或被竊盜者。萬曆四十三年（1615），從長江運送的圓木在中途被淮撫李三才盜用者即達 85000 根。<sup>19</sup> 全部損失的木材要比運達京師的數量多出數倍。

### 五、礦冶與煮鹽

古代的礦冶業每年要消耗很多木材。採礦的過程首先就要燃燒木材。據記載：

采銅法，先用大片柴，不計段數，裝疊有礦之地，發火燒一夜，令礦脈柔脆，次日火氣稍歇，作匠方可入身。<sup>20</sup>

其次，在冶煉的工序上，又要用木炭為燃料，稱為「煽鐵炭」。故鐵廠都設於老林之旁，以便於就地取木燒炭。如老林漸次開空，雖有鐵礦石亦無用，鐵廠必須歇業。據估計，古代煉一噸鐵需要五至七噸木炭，折合為十五至廿噸鮮木。冶煉所需的木柴不是灌木及大樹的細小枝條，而是相當粗大的主幹，如此才能生出足夠的火力。《漢書》、〈貢禹傳〉就說貢禹曾指出冶煉伐林之後果：

今漢家鑄錢，及諸鐵官皆置吏卒徒，攻山取銅鐵，一歲功十萬人已上，……鑿地數百丈，銷陰氣之精，地臧空虛，不能含氣出雲。斬伐林木亡有時禁，水旱之災未必不由此也。

認為採礦能影響氣候，不能含氣出雲，是誤解。其實是煉礦破壞了森林，使得雨量減少，進而引起水旱之災。《淮南子》一書也歸咎金屬冶煉為破壞森林的主要原因。

煉鐵業至宋時大盛，治平年間年產八百多萬斤生鐵。以宋代治平年間的生鐵產量來計算，將消耗12萬立方米的木材，毀林 2.5 萬畝。<sup>21</sup> 煉銅的耗炭更多：

19 暴鴻昌、胡凡，〈明清時期長江中上游森林植被破壞的歷史考察〉，《湖北大學學報》（哲學社會科學版），1991：1，頁73。

20 同上，頁76。

21 許惠民，〈北宋時期煤炭的開發利用〉，《中國史研究》，1987：2，頁144。



以每秤銅一料用礦二百五十籬，炭七百擔，柴一千七百段。<sup>22</sup>

可見礦冶對森林破壞之甚。嘉慶湖南《郴州總志》卷十九說：

於是柏樹長成之處，則商人就而燒鐵，乃木盡礦竭，則遷徙他邑。

近人對此也有親身觀察。

作者曾見雲南賓川城南四十里處丘陵中，遺留七個煉銀鐵爐，附近二十公里半徑內，森林砍絕，出現童山濯濯的現象，數百年來猶未恢復森林景觀。<sup>23</sup>

到了近年，1958年大煉鋼對全國林木的破壞，情形嚴重之程度，更是史無前例。

煮鹽也要用薪炭燃煮，鹽灶都要建於「水碱薪便」的地點，所以對森林之破壞也是十分嚴重的。四川的井鹽自宋時起已大量生產。涪州武隆縣就因為不斷砍伐林木，以供應鹽場，以致「兩山樹木芟薙，悉成童山」。<sup>24</sup> 武隆縣白馬津附近，有四百餘鹽灶，「由是兩岸林木芟薙童然」。大寧縣的麥子山地區，明清之際「常有各省流民一二萬，在彼砍柴，以供大寧鹽井之用」。<sup>25</sup> 清後期，四川的鹽業更盛，「每廠之人數十萬計，即沿邊之大寧、開縣等廠亦萬計」<sup>26</sup>，因而該地區的林木蕩然無存。

## 六、其他消耗

耗費木材的手工業尚有多種。譬如說製酒業，至宋時國內已大量生產蒸餾酒，需要燃柴。宋人已開始注意節約能源，在京畿路造酒業中，就有人發明了一種新型節能灶，稱「連三灶」。《續資治通鑑長編》卷二三三載曰：

畿內酒坊等處連三灶，歲省柴四十餘萬斤，推之陳留一縣，省三十二萬斤。約諸州歲省柴錢十六萬緡。

可以想見耗柴量之巨。

中國文房四寶中的墨，也是破壞森林的因素之一。製墨的方法是燃燒松木，聚積其煙灰，用膠調合，製成錠狀。這種手工業對於能源的浪費極大，因為在燃燒松木時，完全丟棄所產生的熱能，不加利用，只採集燃燒過程中

22 同上。

23 周廷儒，《古地理學》（北京：北京師範大學出版社，1982），頁336。

24 《輿地紀勝》，卷174，〈夔州路·涪州〉。

25 同註19，頁76。

26 嚴如煜，《三省邊防備覽》，卷9。

殘留下的一點煙灰。北宋是文化鼎盛時期，印書業很發達，紙與墨的消費量均高。當時製墨的中心在北方，尤其是京西路洛陽附近的製墨業最負盛名。不久洛陽附近黃河南北，凡有松林的山嶺均被製墨工業將松樹伐取淨盡，變成了童山。沈括《夢溪筆談》卷二四雜言中即言：

今齊魯松林盡矣。漸至太行、京西、江南松山大半皆童矣。

北方的松林耗竭後，製墨業便逐漸向南方轉移。到了南宋時，安徽的歙州已取代了京西地區，成為中國製墨業的中心。

在南方沿海諸省，造船業是木材的消費者。中國歷代都有漕運，漕糧數量很大，所需漕船眾多。北宋時淮南入汴之船常六千隻；明代漕船定額11770隻；清代漕船定額是10455隻。政府規定漕船十年汰換，所以每年要造漕船千隻以上。此外，政府還要製造戰船。清康熙時就在鎮江大造戰船。福建則以製造民用海船為主。據元朝規定，造一艘一百料的內河船隻，要用各種尺寸的板木203條片。造海船用木更多，明初規定造一艘一千料的中型海船，需杉木302根，雜木149根，株木20根，榆木2根，栗木2根，檣樁38枝，共513根<sup>27</sup>。

造船要挑選木材，杉楠最佳，松木次之，因松木入水易腐，造成之船壽命較短。所以明代各朝在南方各省大舉搜採皇木時，其中楠木規格有不合式者，多被留下供造船之用。清初江浙的地方官奏報，順治年間：「經屢次造船之後，老材巨幹搜伐無遺」。康熙繼之在鎮江造戰船，江南各縣縣令都不得不親自下鄉尋覓大樹，甚至要從福建將造船木料海運至江浙。<sup>28</sup>

木材除用於造車外，修棧道時也耗費大量木料。古代沒有炸藥，鑿石的時候要先用火燒，使巨石裂開，然後辟道，稱為煨山燒石。開石後再架設棧道，全用木柱與木板鋪成，以後還要不斷維修，抽換腐壞的柱板。西漢開褒斜道，雖然最後沒有發揮預期的作用，卻已將沿途的林木大量破壞。「蜀道」更有名，號稱「棧道千里」，耗材之多，可以想見。以後各朝還有小規模的修築，最後一次是乾隆三十年（1765），據說「沿棧山林開墾略盡」。

<sup>29</sup>

最後應該一提的是戰爭對森林的破壞。戰爭雖非年年都有，但發生的頻

<sup>27</sup> 李伯重，〈明清時期江南地區的木材問題〉，《中國社會經濟史研究》，1986：1，頁86。

<sup>28</sup> 同上，頁88及93。

<sup>29</sup> 同註5，頁60。

率也不小。大軍行動，有時要逢山開路。例如東漢初年，來歙西征隗囂，就曾在隴山上砍伐森林，開辟道路。<sup>30</sup> 在防禦敵人的時候要用木料構築防禦工事和碉堡。清初就曾為潼關的駐軍修建了一座木構城堡，周圍 183 堵，南北縱橫 50 丈，東西寬 50 丈，城垣全用巨型圓木疊壘而成。<sup>31</sup> 在邊疆防守外敵時，往往要將防線以外的林木清除，以免妨礙視線，遭受敵軍偷襲。最後，當大軍集中在一處，就宛如一個大城市，每天要消費大量薪材。乾隆二十三年（1758），清將兆惠與小卓和在新疆黑水營之役，數萬大軍相持三月，僅燒柴一項就將附近茂密胡楊林掃蕩無遺。光緒初，白彥虎之亂歷時八月，使新疆的森林大受破壞。<sup>32</sup>

## 七、木商的活動

政府採木，規模很大，多半是征工，動輒十餘萬人。此外木商也很活躍，伐木運木，供應民間消費。也有木商經營私有林場，或是租山植樹養木。

《史記》〈貨殖列傳〉中提及：

山居千章之材。安邑千樹棗；燕秦千樹栗；蜀漢江陵千樹橘；河北常山以南，河濟之間千樹楸；陳夏千畝漆……此其人皆與千戶侯等。

這是最早有關私有林之記載。不過這些都是以生產果實與經濟作物為宗旨，不是培育木材。這個時代，公有山林很廣大，無須以私人資木造林養木。到了南北朝的宋，弛山林之禁。《宋書》〈羊玄保傳〉稱：

大明初，揚州刺史西陽王子尚言，山湖之禁，雖有舊科，人俗相因，替而不奉，燠山封水，保為家利。自頃以來，頽弛日甚，富強者兼嶺而占，貧弱者薪蘇無托。至漁采之地亦又如茲。請損益舊條，更申常制。

羊希從其言，立新制五條：

凡是山澤，先常燠燼，種養竹木雜菓為林，常加工修作者，聽不追奪。

然後按官員品級及平民百姓，規定私人占山限額。從此私人可以合法占有山林，不限於栽培果樹。

到了明清時期，公有森林資源日見枯竭，私有林場才逐漸興起，種樹養

30 《後漢書》，卷15。

31 同註 5，頁60。

32 同註 4，頁10。

木，販賣木材。私有林在皖南最普遍。該地區多丘陵山地，農業不發達，但山地可加以利用。所以山地多屬私產。據載：

開地田少，民間惟栽杉木爲生，三四十年一伐，謂之拼山。<sup>33</sup>

享有山地所有權者不一定親自經營林場，也可以出租給他人，稱之爲伙佃制。因爲樹木需要多年才能長成，故伙佃之佃約都是長期分租制佃約。合同中要詳細約定種植何種樹木，密度如何，周圍三尺或五尺必植樹一株，不論險峻，不得拋荒。伙佃要負責三年見青，五年育苗，三年後由山主入山驗苗，稀者得補種。成材之日，雙方依約分材。下面試舉一伙佃文約實例。

立承攬火佃朱成龍、成孫、成志、記勝等，今承佃到房東謝名下山壹畝，坐落本都土名刀鞘塢。四至字號悉旺契約爲證，前去撥作鋤種麻栗。首年栗以准栽苗工食，次年麻請主到山看睨。三七抽分，主得三分，力得七分。其栽苗無問平淺，五尺一株，不得散亂無度。三年後請主到山點看。日後待木成林，主得七分，力得三分。如違，聽主論理。立此承約爲照。<sup>34</sup>

因爲皖南盛行私有林場，故徽商中頗多木商，販材至各地，全國知名。據載北京也是徽州木商的活動重點：

有徽州木商王天俊等千人，廣挾金錢，依托勢要，鑽求札付。實木十六萬根勿論，夾帶私木，不知幾千萬根。則此十六萬根木，稅三萬二千餘根，虧國課五六萬兩。<sup>35</sup>

清代福建地區也有租山造林的慣例。承租人有的是本地木商，有的是遠來的徽商。據《霞浦縣志》載稱：

霞俗佃向主賃謂之承；主允佃租謂之判。一承一判，立約爲凭。山林出產之日，主三佃七照分。

其他省份也有私有林場。據《西北地理》引民國七年統計，甘肅省私有林共305678畝，有林木144萬餘株。<sup>36</sup>私有林場栽植的樹木通常成活率都很高，生產效益好，而且栽種的樹種是以市場導向爲主，具有較高經濟價值。可惜國內的木材消費量太大，這區區的私有林之生產，遠遠供不應求，全國的森林資源總量，始終在快速下降中。

私有林場有限，採伐業與木商的主要對象是公有林。而且規模愈來愈

33 傅衣凌，《明清社會經濟史論文集》，（人民出版社，1982），頁208。

34 彭超，〈試探莊僕、佃僕和伙佃的區別〉，《中國史研究》，1984：1。頁81，

35 同註33，頁210。

36 向達之，〈論近代西北動植物資源開發的若干主要方向〉，《甘肅社會科學》，1992：6，頁106。

大，人數愈來愈多。據《漢書》〈外戚傳〉所言，漢景帝外戚竇廣國，少時家貧，爲人略賣，入山伐木燒炭，同時爲其主人入山作炭的同伙，有百餘人之多。唐宋之際，秦嶺及蜀中山區入山採木規模更大。洪邁《夷堅志》卷十一說三峽地區的伐木業情況：

峽境雖饒於林木而多去江遠，……紹興癸丑之冬，一夕大風雨，五十里外深塢中如發洪狀，浮出巨材千數，皆串貫成簞，順流而下，至郭外無所攔礙而止。

後來各朝代在長江中上游的木商仍是採用此法運木，將原木刻上標誌與號碼，扎成簞排，放於江中順流而下，至下游地點再撈出售。

嚴如煜的《三省邊防備覽》一書，對清末川陝湖三省的木商及炭商有詳盡的述敘：

盤屋之黃栢園、佛爺坪、太白河等處大木廠，所伐老林……伐木作料之處，多在山溝，度山越嶺，人力難施，必用天車……此木廠用人夫之最多者……九十月後，澆以冷水，結成滑冰，則巨木千斤，可以一夫挽行。木至水次，不能即行，積待漲發……順流放下，非大水不能行。水過大又防漂失。大約十停木料，漂失二三，得七八停，到市集，則獲利不資。<sup>37</sup>

山中木廠略有分工：

木廠分圓木、枋板、猴柴、器具各項……大廠三項俱備。間有開廠，只作枋板，猴柴，則客商資本未裕也。

炭廠的規模也不小：

炭廠有樹木之處皆有之。其木不必大，山民於砍伐老林後，蓄禁六七年，樹長至八九寸圍，即可作炭……冬春之間，藉燒炭販炭營生者數千人。

福建是木材貿易的另一中心，多從海道運往江南售賣。福州港的最大出口項目就是木材。據道光中期的記載，當時每年由福州出口的木材數量高達1200萬根圓木，8萬捆木棍和40萬片木板，價值估計達900多萬兩，足見木材貿易之盛況。<sup>38</sup>

## 八、大城市的木材荒

經常性的木材消耗是人口的函數，人口比較集中的大城市，每年的木材

37 同註26。

38 戴一峯，〈試論明清時期福建林業經濟〉，《中國農史》，1991：4，頁26；又，〈論近代福建木材業〉，《中國社會經濟史研究》，1991：2，頁60。

消費量大，附近森林的破壞較嚴重。所以歷朝的京師都曾發生過木材荒。

長安城做爲國都的時間最長久，人口眾多，因而木材荒出現得很早，而且也最嚴重。到了隋唐時期，歷史文獻對此已有不少記載。歷朝政府都設有專職官署，掌握木材供應。但唐朝以外的這些官署主要是爲了供辦宮廷皇室的木材，唐之司農寺屬下設「鈎盾署」，主要職責則是負責爲宮廷及百官提供薪炭。唐中葉時，薪炭荒日趨嚴重，政府又多設了一個「木炭使」，由京兆尹兼任，可見此時已是全城性的大問題。

通常說「百里不販樵，千里不販桑」，薪柴量重體大，不宜長途運販，只應在近郊林區採伐。但是到了唐代初年，長安近郊的林區已然耗竭，勢必要從遠方採運。長安人口眾多，每年木材消耗量極大，陸路長途運送供應不及。因此唐朝政府先後修築三條漕渠，專門從山區運送木材至京師。《新唐書》卷三七〈地理志〉說，唐高祖武德六年（623）寧民令顏昶，從藍田縣南山林區開渠引水入京。敦煌殘本《水部式》說明：

藍田新開渠……公私材木，並聽運下。

這是專供運送木材的漕渠。至天寶二年（743）京兆尹韓朝宗另開一渠，引渭水入京師。該渠從渭水上游分水，由西向東，從西城正中央的金光門入城。據清人徐松所撰《唐兩京城坊考》之「漕渠」條說，此渠直達西市。韓朝宗並「置潭於西市之街，以貯材木」。<sup>39</sup> 這樣就可以把渭水上游隴岐二州林區的材木以水運供應長安。東西兩條渠同時輸送，把隴岐林區及終南山的木材集中到京師。

這種情況並未維持很久，至唐代宗時又出現薪炭之荒，而且較前更嚴重。很可能是因隴岐及終南山較早開發的林區已樵採殆盡，能夠運抵長安的數量不敷需求。於是在永泰二年（796），京兆尹黎幹又奏請從南山另開一渠運木。《舊唐書》卷十一《代宗紀》載曰：

九月庚申，京兆尹黎幹以京城薪炭不給，奏開漕渠，自南山谷口入京城，至薦福

39 《新唐書》列傳卷118，〈韓朝宗傳〉云：「天寶初召爲京兆尹，分渭水入金光門，滙爲潭，以通西市材木」。但徐松的《唐兩京城坊考》之「漕渠」條，則將渭水誤改爲瀋水。長安距渭水最近之處是北城，但城之北面有龍首原阻擋，不能開渠引水，徐松據此改爲瀋水。但此實爲誤改。瀋水在長安之南，引水當從城南入京，不可能繞道從西城正中央的金光門入城。徐松的另一錯誤是將後來黎幹所開之新渠與引渭水之渠混淆，認爲黎渠只是利用韓渠，從西市再向東延伸一點。在原來的漕渠城內段向東延伸幾個坊，並不能增加木材來源，絲毫不能解決問題。

寺東街，北抵景風延喜門入苑，濶八尺，深一丈，渠成是日上幸安福門以觀之。  
《新唐書》卷一四五〈黎幹傳〉記云：

京師苦樵薪乏，幹度開漕渠，與南山谷口，尾入于苑，以便運載。帝爲御安福門觀之，幹密具舸船，作倡優水嬉，冀以媚帝。<sup>40</sup>

從這些運材漕渠之修築，可以看出當年長安木材供應之難。

事實上，代宗時期是長安木材短缺的高潮。當時長安城內之人民已普遍在街道上種樹。這些樹不是行道樹，而是在街中央栽種，以養木取柴。唐代宗因見街中種樹妨礙交通，特別指定六條大街禁止種樹，以利車馬行走<sup>41</sup>。也就在永泰二年，京兆尹黎幹一面奏請開漕渠運木，一面奏請代宗開禁，允許居民諸街種樹，以解材荒。到了德宗貞元元年（785），灞滻等河之橋的橋板腐壞，卻無木材可供修補橋板，德宗乃令京兆尹與金吾計會，取城內諸街槐樹，充做補橋之用。<sup>42</sup>在柴荒最嚴重的時期，皇城的禁苑及東西內苑都要設法提供一些柴草，配給百官，稱爲「蒿根柴」。<sup>43</sup>

唐設東西兩京。其東京洛陽的木材供應也很短缺。事實上，整個洛陽開封之間的林區已被砍伐殆盡，木材要遠從呂梁山林區長途運送。所以當朱溫篡位時，他攻下長安，擄走昭帝，同時命令士兵折毀長安所有之房屋，將所得之木料沿渭水及黃河運至洛陽。對朱溫而言，皇位與木材是同等重要。

北宋首都開封，近平原多，山地少，千餘年來林地盡被墾爲農田，木材供應本已不足。村民常於冬季盜伐桑枝爲薪材。太祖建隆三年（962）有

40 據李之勤先生研究，顏昶所開之渠與黎幹所開之渠，雖然都是從長安以南引南山之水入京城，但兩者並非一事，因爲南山有東西兩個石門谷，前者從西邊谷口引水；後者從東邊萬年縣境內谷口引水。見李之勤，〈藍田縣的兩個石門與唐長安附近藍武道北段的水陸聯運問題〉，《中國歷史地理論叢》，1992：2，頁63—70。兩渠源頭相距數十里，足證終南山區的樵採很快，顏昶之渠所連接的林區不久已然蕩然，勢必在終南山開發新林區，所以黎幹不去修復顏渠舊道，而要另開一運柴新渠。換言之，林區木材用盡後，其運材渠道隨之報廢。黎幹新渠在城外之流經路線不詳，但在城內的路線甚詳。看來此渠似是利用了一段清明渠的河道，由南城安化門入城，至太平坊南，兩渠再分道而流。清明渠西轉延壽坊及布政坊，流入皇城西側。黎幹新渠則在太平坊折向東流，通過開化坊的薦福寺東街，進入平康、崇仁二坊，至此已達東市，可以卸貨以供民用，然後由皇城東側之景風，延喜兩門之間流入苑內，以供辦宮廷用薪炭。渠寬八尺，深一丈，可行船，運送木炭當無問題。

41 這是廣德元年（763）之事，三年後黎幹奏請解禁。

42 《唐會要》卷86。文獻又記載說：「貞元中，度支欲取兩京道中槐樹造車」。均表示木材之極度缺乏。

43 《唐六典》卷19。

「禁民伐桑棗爲薪」之詔。<sup>44</sup> 後來就演變成盜伐帝王及大臣陵墓區的林木。大中祥符五年冬（1012），京師「民間乏炭，其價甚貴，每秤可及二百文」<sup>45</sup>。於是三司出炭四十萬，減半價售與貧民。三年後，三司又以炭十萬秤減價出賣以濟貧民。至慶曆四年（1041）又有：

京城積雪，民多凍餒，其令三司置場，減價出售米谷薪炭以濟之<sup>46</sup>。

幸而不久開封附近發現了煤礦，才解決了京師市民日常生活的燃料問題。南宋人記云。

昔汴都數百萬家，盡仰石炭，無一家燃薪者<sup>47</sup>。

北京做爲全國首都，是從元大都時期開始，爲時較晚，不久即趕上使用煤炭的時期，算是避免了木材荒。北京附近的門頭溝、齋堂，周口店等處先後都發現有煤礦可供開採。其中門頭溝煤礦開發最早，元時已有官府徵工開採的煤窑，到了明中葉已出現一百多座民窑，所產之煤全部供應京師之用。雖然如此，京師還需一部份薪炭，北京附近的林區很快就被砍光，結果使得北方的風沙長驅直入，北京年年要遭受風沙之災。明朝宮廷每年需要一定數量的薪柴。皇室的柴廠，竟設在距京師相當遠的易縣，即表示北京附近已沒有太多的薪柴可樵伐了，易縣的柴廠每年要派數千人到太行山區伐木作炭，以供應宮廷。<sup>48</sup>

44 《續資治通鑑長編》卷3，建隆三年九月。

45 《宋會要》〈食貨〉，卷37之6。

46 《續資治通鑑長編》卷146，慶曆四年正月。

47 莊綽，《鷄肋編》，卷中。

48 丘濬，《大學衍義補》，卷150。