



森林

在國家經濟建設中的作用

梁 希



中華全國科學技術普及協會主編

一九五四年·北京

森林 在國家經濟建設中的作用

梁 希



中華全國科學技術普及協會出版

一九五四年·北京

出版編號：034

森林在國家經濟建設中的作用

著 者：梁 道 希

責任編輯：章 道 榮

出 版 者：中華全國科學技術普及協會
(北京文津街三號)

總 經 售：新 華 書 店

印 刷 者：北 京 市 印 刷 一 廠

1—15,400 一九五四年一月北京第一版

定價：1,700元 一九五四年一月北京第一次印刷

888
2188

內 容

森林對農業建設的作用.....	1
森林主產物（木材）對工業建設的作用.....	11
森林副產物在國民經濟中的作用.....	19

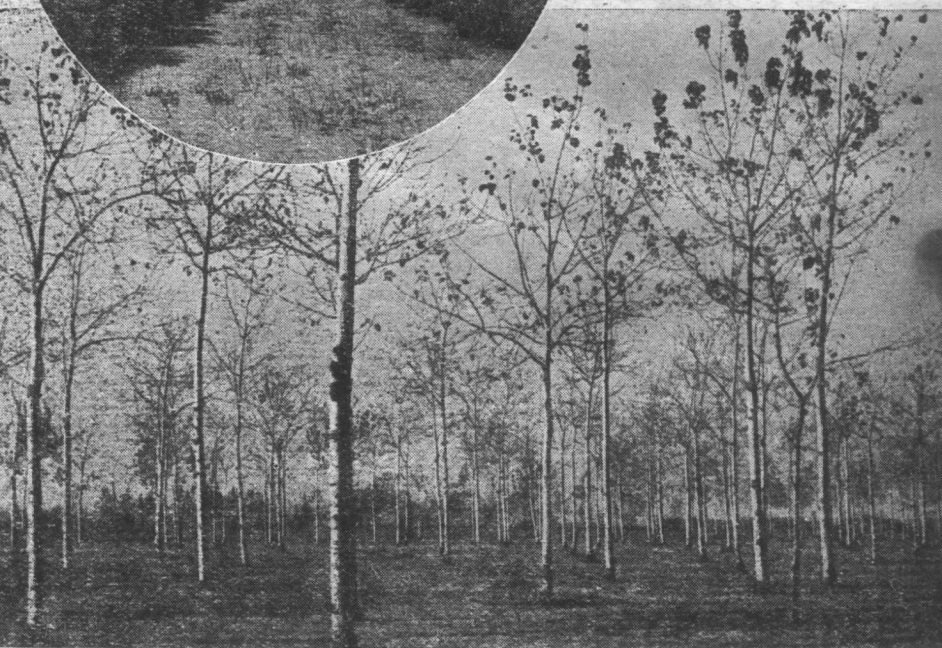
右：豫東民權縣在防沙林網
保護下的棉田已有了收成。

下：這是在豫東民權縣黃河
故道上營造的防沙林。

CAC66/08



下：這是冀西人民六年前營造的
楊樹已經長大成林了。





下：這是豫東的防沙林網。



左：這是陝北靖邊縣的防沙護田林網。

下：我國東北的西部，年年遭受風沙侵襲，良田變成沙地，所以解放後就積極營造防護林。這是黑龍江省龍南造林局的測量隊在民衆的協助下，正在進行勘測工作。



森林對農業建設的作用

森林不是孤立木（孤立的樹木），中國有一句古話，「獨木不成林」。林木（森林中的樹木）和孤立木不同：孤立木的樹幹往往彎曲，而林木則亭亭直立；孤立木的樹幹下部粗上部細，而林木上下直徑相差不遠；孤立木結子較多，而林木結子較少。

森林也不是任何樹木的總和。行道樹、庭園樹、鐵路兩旁的樹，都算不得森林。只有在單位面積土地上，樹木達到一定的數量而成爲一個集團，這個集團，一方面受着環境的影響，另一方面又影響着環境，使環境因它而發生顯著的變化，像這樣許多樹木的總和，才叫做森林。可以說，森林是創造自己環境的林木整體。也可以說，森林是森林本身和它的環境的統一體。

正因為森林與它的環境起着相互作用，所以它對於水、旱、風、沙等災害有相當的控制能力，從而對農田水利有顯著的效用。

一、森林可以防止旱災。

山深林密的地方，多雲，多霧，多雨，這是大家都體會到的。原因是：（1）森林中不斷地蒸發水蒸氣，所以森林上空的空氣濕度，比農田上空高百分之五到百分之十，有時到百分之二十。濕度大，凝成的水滴就多，所以容易降雨。（2）林地不易晒到太陽，所以溫度比無林地溫度低。據蘇聯林學家莫洛作夫的材料：林地的年平均溫度比無林地低攝氏 0.7 度到攝氏 2.3 度，夏天低攝氏 8 度到 10 度。溫度低，就可以促進水汽團的凝結而降雨。（3）夏季森林上空較冷，又較濕，所以有下沉的氣流，能促進雨滴落下；而無林地的氣流則上升，大量水滴蒸發掉了。（4）蘇聯飛行員經驗：森林上空的低層的氣壓，比無林地上空的低層的氣壓為高，而森林上空的高層的氣壓，則比無林地上空的高層的氣壓為低。因此，在其他條件相同時，無林地高空的空氣向森林的高空對流，而引起降雨。

林地比無林地增加雨量若干？從莫斯科農學院十八年的長期試驗（一九〇七至一九二四）中可以看出一個大概：林地的年雨量，比無林地平均多百分之一七·四，最高多百分之二六·六，最低多百分之三·八。法國南錫亦有同

樣試驗，林地比無林地的年雨量多百分之十六。當然，增加的雨量是隨着時季，海拔高，森林的組成和其他的條件而變化的。但森林的造雨作用，則是無可懷疑的事實。

例如河北東陵的森林破壞以後，農民就得不到二十多年前的「每年七十二場澆淋雨」。新疆全靠天山溶雪來灌溉農田，近來森林逐年摧殘，據說天山雪線在上升，水量不免減少。陝西和甘肅的黃土區，春旱成為經常的現象。綏德專區的山地幾乎全部開墾，旱災鬧得更凶，過去三年兩頭旱，現在年年有旱災。

森林是可以增加降水量的，所以莫洛托夫同志在說明「斯大林改造自然計劃」的決議時曾說：「草田輪作制及大規模營造護田林，這樣一個規模宏大的國家計劃，就是向歐洲部份草原區及森林草原區的旱災及歉收進行宣戰」。

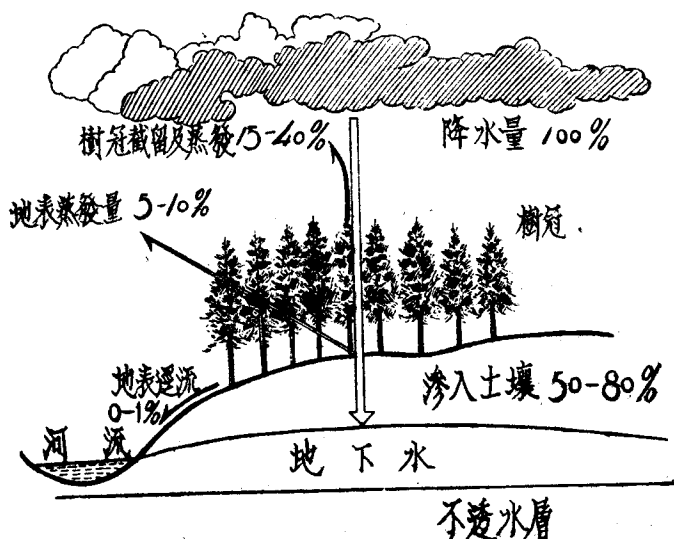
二、森林可以防止水災。

水，在自然界起着循環作用，大地上水蒸氣向天空升騰，凝成雨水，又降下，一升一降的過程中，調節得好，就是水利，調節不好，就成水災。

森林是自然界中調節水的循環的工具之一，據蘇聯林學家說，如果林地面積佔土地總面積的百分之二十九，而又分佈適當，就可以避免水旱災。因為，雨水落在森林中，一部份被樹冠截留，另一部份也不是一下子沿地面逕流入河，必先經過落葉、苔蘚和土壤的過濾作用；雪在森

林中也融得很慢，比田野遲十天到二十天。所以一切降水通過森林，則流勢緩，流水清，表土不致沖失，河川不致氾濫，洪水自然會減少。

總之，雨水降到森林，大致可分成四部：(1)樹冠截留；(2)地表蒸發；(3)滲入土壤，成地下水；(4)地表逕流。(圖一)



圖一：森林調節雨水圖

1. 樹冠截留：截留在樹冠的雨水，慢慢蒸發，又回到大氣中。截留量隨森林中樹種的組成，雨的大小和其他條件而異。陰性樹，樹冠較密，比陽性樹阻留得多；細雨幾乎全部截留，大雨留得較少。

樹冠截留的雨量佔總雨量的百分率。

	落葉松	松	雲杉
蘇聯紀錄	15%	20—32%	40—60%
德國及瑞士紀錄	15%	30.5%	24%

2. 地表蒸發：穿過樹冠流下和沿樹幹流下的雨水，到了地表，一部份會蒸發。林內地表蒸發量甚少，因為：
 (1) 林內日光少，所以常年氣溫比田野冷；(2) 林內濕度比林外大；(3) 林內平靜無風；(4) 林內死地被物（枯死了的落葉、雜草等）能吸收水分；(5) 林地地表不堅實，腐植質多，孔道也多（動物挖掘的），容易吸水。

地表蒸發量佔總降雨量的百分之五到十。

3. 滲入土壤：從樹上流下的水，除少量到了地表又蒸發到大氣中以外，大部分滲入土壤。滲入土壤的水又可分為兩類：(1) 保留在土壤中；(2) 透入下層，成地下水。

保留在土壤中的水，主要是供給林木生長，而樹根大都是深入土中的，所以林地所含的水濕和農田不同。林士表面比農田濕，下層則比農田稍乾，如下表（蘇聯大安納道爾地區十月紀錄）：

一百單位重量土壤中所含的水分

	地 表	半公尺深處	一公尺深處	二公尺深處
森林	13.9	15.1	12.5	12.4
農田	9.7	15.4	14.3	15.3

地下水都曲折迂迴地經土壤的過濾作用而流出，有的成爲泉水，有的成爲井水，不會造成水災。

總計滲入林土的水，佔降雨量的百分之五十到八十。

4. 地表逕流：如果雨水落在地表，既來不及蒸發，又來不及滲入土壤，那就要沿地面一直流向山溝及河道，這叫做逕流。逕流水容易造成山洪，而在森林茂盛的地區，地表逕流量只佔總雨量的百分之一以下。

由此可見，在森林中，地表逕流現象幾乎沒有；地表蒸發量也不多；被樹冠阻留的雨水，更不是一時所能蒸發；而土壤中的水，在雨季吸收的，到乾旱的季節還在涓涓流出，流速非常小，據莫斯科農學院試驗，一年只流二公里。比烏龜爬得還慢。

因此，森林是水的收支平衡的調節器，河川上游有森林，可以涵養水源；山坡上有森林，可以保持水土；水庫附近及上游有森林，可以延長水庫的使用期限；水電站周圍及上游有森林，則蓄水池的流量平衡，可以保證水電站均衡地工作而不致停電。

新中國林業建設趕不上時代的需要，三年多以來，對於局部的水利工程，如淮河上中游的水庫，小豐滿水電站，和永定河、汾河、涇河、渭河等若干地區，雖配合着做了一些造林工作，但全國大面積的水源涵養林和水土保持林尚未進行。特別是黃河流域，範圍廣大，雨量集中，

一年中百分之七十的雨水集中在夏季，有的地方更集中在數天，如甘肅天水，年平均雨量是五百四十三毫米，而一九四九年七月一次大雨就降了三百一十三毫米，佔年雨量百分之五十八。暴雨造成了逕流，據天水統計，年平均雨量五百四十三毫米中，有百分之三十是逕流。逕流帶走了沙土，據陝州水文站紀錄，各支流帶入黃河的泥土，每年平均有十二億六千萬公噸。黃河流域面積廣大，其中嚴重的水土流失區域的面積有二千三百萬公頃（每公頃為十五畝），最嚴重的水土流失區域為無定河、汾河、涇河和渭河流域，面積共一千八百二十萬公頃。這些區域，都必須配合農業、畜牧和水利工程來大規模造林。

蘇聯在一九三六年七月二日，公佈了關於歐洲部分劃分森林水源涵養地帶的法令，其面積將逐漸增加到八千萬公頃，超過任何一個歐洲國家的總面積。這個法令，是世界上第一個以森林來調節地面上水量平衡的偉大法令。我們學習蘇聯，對全國河流，尤其是黃河的水源林不容忽視。然而，黃河水源林的營造，牽涉到各方面的問題，不是輕而易舉的，在人力、物力、財力尚未具備的現階段，應在已有的基礎上，配合國家治黃計劃，結合農業生產，依靠群眾，分別地區和情況，逐步進行。

三、森林可以防風防沙。

防風防沙林的效用：（1）森林可以減少風速。據蘇聯

紀錄，在二十至二十五公頃耕地的周圍，防護林帶的高度如果達到十六至十八公尺，風速就可減少百分之三十到四十。例如我國河南省民權縣老趙莊的防護林，是在一九五一年開始營造的，林網面積十二公頃，現在林外風速每秒六·六公尺時，林內風速每秒僅五·七公尺，已減少百分之十四。沙，是從風裏帶來的，風速減少，則流沙亦減少，所以森林可以防風，也就可以防沙。(2) 森林可以減少土壤蒸發量百分之三十到四十（蘇聯紀錄）。蒸發量少，土壤中的水分就可以保持，農作物就可以很好地生長。(3) 增加農產。在蘇聯，因護田林而增加的產量，一般從百分之二十五到五十，而羅斯多夫斯大林集體農莊一九四三年的小麥收成，比無林區竟增加三倍半。我國吉林省扶餘縣三井村與萬發村，因為有了護田林，農產物也增加了一倍以上。熱河省敖漢旗第二區下樹林子村，更有特出的例子，一九四四年還沒有護田林，每畝產量不足一斗；一九四九年防護林的樹高二·五公尺，每畝增至二斗；一九五〇年樹高三·六尺，每畝增至三斗；一九五一年樹高五公尺，每畝增至四斗；一九五二年樹高六·五公尺，每畝增至五斗。

下面把蘇聯和我國營造的防護林帶，簡要介紹一下：

蘇聯防護林帶

蘇聯歐洲部分的草原地帶，從前經常受裏海和中亞西

亞吹來的旱風的威脅，在伏爾加河流域每隔三、四年必有一次旱災，因此，斯大林改造自然計劃中，設計了大規模的防護林帶。

蘇聯防護林帶分爲：

1. 八條防護林帶：每條由二、四或六條平行林帶組成，平行林帶相互間隔爲二百到三百公尺，平行林帶寬三十、六十或一百公尺。

以上八條防護林帶總長五千三百二十公里，面積十一萬多公頃。

2. 護田林網：林帶寬十到十二公尺。網眼面積，決定於護田林帶的間隔。與風向垂直的林帶，兩條林帶的距離，最大的是五百公尺，因爲蘇聯用橡樹作防護林，橡樹約二十公尺高，而防風的作用等於樹高的二十五倍，因此可相隔五百公尺，如超過五百公尺，則失掉種植護田林以防旱風的作用，距離小的是四百公尺。至於與風向平行的林帶，其距離則長到一千五百公尺至二千公尺。因此，網眼面積，大的有一百萬平方公尺即一百公頃，小的有六十萬平方公尺即六十公頃。護田林面積共五百七十萬九千公頃。

3. 沙地、蓄水池、河岸、水源地造林：面積共三十二萬多公頃。

總計三項造林面積共六百一十多萬公頃，可以保護八萬個國營農場和集體農莊的一億二千萬公頃的農田。

東北西部防護林

中國東北的西部，年年遭風沙侵襲，良田變成沙地，一九四九年更發生了旱災，受害面積達四百多萬公頃。所以解放後就積極營造防護林。

東北西部防護林的原計劃：防護林帶包括海岸林全長一千七百公里，最寬處三百公里，總面積二千萬公頃，造林三百萬公頃。保護現有耕地一百八十萬公頃，還可以擴大耕地一百八十萬公頃。防護林分爲（1）基幹林帶：每隔十公里一條，林帶寬三十到五十公尺。（2）林網：林帶寬七到十公尺，網眼面積二十五、五十到一百公頃。（3）海岸林、水源林、固沙林等。

由於防護林範圍廣大，在實施過程中，發生了許多問題，特別是林帶通過農田，侵佔民地，與小農經濟發生矛盾。故原計劃尚須按照具體情況，加以修正。

陝北防沙林

中國西北區的沙漠逐漸在南移，單說陝北，從府谷經榆林到定邊，長一千三百華里，寬三百華里的區域，遭到伊克昭盟八百里金沙灘的風沙侵襲，毀壞無數農田，埋沒無數村莊，甚至掩蓋着部份的長城，所以解放後就開始營造防沙林。

陝北防沙林的原計劃：基幹林帶一條，長五百十二公里，寬一公里半；支幹林帶八條，共長四百五十三公里，

寬一公里；兩種林帶造林面積七萬五千多公頃。此外，網狀林、固沙林、固沙護岸林、護路林、行道樹等造林面積共一萬二千多公頃。

陝北防沙林，雖然受到農民大眾的歡迎，却遭到自然條件的限制，在實施過程中，有些地方，不能照原計劃進行，尚須加以修改。

總之，擺在我們面前的三萬萬公頃宜林的荒山荒地，是風沙水旱的來源，是農田水利的威脅，我們必須改造它，我們也有可能改造它，因為，中國人民，在毛主席和中國共產黨領導之下，既有能力肅清封建主義，打倒帝國主義，必有勇氣和信心和大自然作持久不懈的鬥爭。

森林主產物(木材)對工業建設的作用

人類從生到死，從原始時代到近代，從陸地到海洋甚至到天空，隨時隨地離不開森林的主要產品——木材。而且，工業越進步，文化越發達，生活越向上，則木材需要量越多。以中國為例，一九五〇年的全國木材生產量作爲一百，到了一九五一年增至一百二十七，一九五二年增至二百一十五，一九五三年增至三百十一，可以說，木材的用量隨着國家經濟的發展而高漲。

一、目前的工業建設需要木材。

建築：一千平方公尺面積的房屋，如果是鋼骨水泥造