

百 科 小 叢 書 第 五 十 五 種

橡 皮

方 漢 城 著



商 務 印 書 館 發 行

百 科 小 叢 書

第 五 十 五 種

方 漢 城 著

橡

皮

商 務 印 書 館 發 行

圖 書 館
章

UNIVERSAL LIBRARY, No. 55

RUBBER AND ITS USES

By

FANG HAN CH'ENG

Edited by

Y. W. WONG

1st ed., July, 1924

2d ed., Nov., 1926

THE COMMERCIAL PRESS, LIMITED

SHANGHAI, CHINA

All Rights Reserved

Price:
\$0.10

中華民國十五年七月初版

(百科小叢書第五十五種)

(每輯十二種定價大洋壹元伍角)

回(橡皮一冊)

(每冊定價大洋壹角)

(外埠酌加運費匯費)

著者

方

漢

城

本叢書編輯者

王

岫

廬

發行者

商

印

書

館

印刷所

商

印

書

館

總發行所

上

印

書

館

分售處

各

埠

商

館

橡皮

目錄

第一章	橡皮之略史	一
第二章	原料	二
第一節	原料之種類	二
第二節	橡皮樹之栽培	五
第三節	橡皮乳液之採集	九
第四節	橡皮之性狀	一二
第三章	原料之處理法	一二

第一節	原料之洗滌	一四
-----	-------	----

第二節	洗滌後之乾燥	一四
-----	--------	----

第三節	混合法	一五
-----	-----	----

第四章	加硫	一八
-----	----	----

第一節	加硫法之起源	一八
-----	--------	----

第二節	加硫法概論	二〇
-----	-------	----

第三節	實地加硫法	二一
-----	-------	----

第五章	橡皮配合物	二三
-----	-------	----

第一節	充填料	二四
-----	-----	----

第二節	加硫劑及促進劑	二九
-----	---------	----

第三節 着色劑……………三二

第六章 再製橡皮及代用品……………三三

第一節 再製橡皮……………三四

第二節 代用品……………三五

第七章 橡皮溶解劑……………三八

第八章 橡皮品製法說略……………四二

第一節 橡皮管類……………四二

第二節 模型製品……………四二

第三節 工業用橡皮板……………四四

第四節 橡皮帶……………四四

第五節	橡皮轉子	四五
第六節	空心車胎	四六
第七節	外科用品	四七
第八節	文房用品	四七
第九節	橡皮印	四八
第十節	防水布	四八
第十一節	橡皮鞋	四九
第十二節	橡皮擦	五〇
第十三節	橡皮線	五一
第十四節	橡皮海棉	五一

第十五節 橡皮包裹電線.....五二

第十六節 硬質橡皮.....五三

第十七節 橡皮糊.....五四

第十八節 浸漬法製品.....五四

第十九節 橡皮紙及橡皮玻璃.....五五

第九章 橡皮製品保存法.....五六

橡皮

第一章 橡皮之略史

多種熱帶植物之樹汁，可採取以爲製造橡皮物品之用。史家之記載，當以西班牙之嚇列喇氏（Antonio de Hereera）爲始；嚇氏謂當十六世紀末葉，南美土民已以橡皮爲球，作遊戲之具；嚇氏又謂墨西哥之古馬那（Gumana）地方，生長一種植物，可供採取橡皮乳汁。至一七三五年，法國旅行家康大明氏（De le Condamine）曾寄送橡皮標本於巴黎大學及歐洲各處，且說明阿馬曾土人所稱（Cohuchu）物體之性狀，自是歐洲學者頗注意及之。一七六三年，法人麥加氏以軟化之橡皮，製造醫療用具及橡皮管。一七七〇年，英國化學家普里士特列氏（Pristley）發明以橡皮爲擦去鉛筆字跡之用。一八二三年，馬肯托須氏（Charles Makintosh）

發明橡皮防水布之製法。然所製之物，皆不甚適用，茲以橡皮之爲物，雖不透水而富彈力，遇熱則軟而粘，遇冷則硬而收縮。經學者研究，至一八三九年，古德易牙氏 (Nelson Goodyear) 始有重要之發明，即加硫法是也。古氏先以硫黃處理橡皮，然後加以高溫，其製成之物，不受溫度之影響，而品質遂臻完善，自是橡皮遂於工業上占有鞏固之位置。其後古氏復有硬質橡皮之發明，及派克司氏 (Alexander Parkes) 用綠化硫之冷式加硫法，而橡皮事業乃益發達矣。

第二章 原料

第一節 原料之種類

生長橡皮植物之地帶，僅限於南緯三十度至北緯三十度之間，蓋以橡皮樹生長之要件，須溫暖氣候也。

橡皮植物之種類甚多，然非盡皆適用，按植物學之分類，可大別之如次：

一、大戟科植物 屬於大戟科者，有 *Hevea*

屬，*Micrandra* 屬，瑪利活特 *Manihot* 屬

等。其中以 *Hevea* 屬含有之橡皮量為最

多，而品質亦最佳，市上所稱為伯拉橡皮者，

(*Para Rubber*) 即由該屬之 *H. Bras-*

iliensis (第一圖) 所產出也。伯拉橡皮原產

於南美阿馬孫河沿岸之山谷間，高者達六

丈，葉為三裂片，花小，色淡黃，果實有種子三

枚，有黑斑，熟時自裂，南洋栽培者，殆盡屬此種。

Manihot 屬中之 *Ceara* 亦頗有名於市。

第一圖



伯拉橡皮樹

二、桑科植物 屬此科者，有加士替羅亞屬 (*Castilleja*) 生長於美洲中部及南美各地，市場所稱 *Central America* 即此。無花果屬產於熱帶及溫帶地方，其種數達六百餘，在溫帶地方培養於溫室中，作為觀賞植物之彈性橡皮樹 (*F. Elastica*) 屬之麵包果樹屬，約二十種。

三、夾竹桃科 屬此科者，多蔓本植物，如產於非洲之蘭道爾菲亞屬 (*Landolphia*) 產於南洋之吳色俄拿屬 (*Urceola*) 又有小灌木如產於南美之漢可利亞屬 (*Hancornia*) 及其他等屬。

四、蘿摩科 此科植物之現於市場者，有 *Callitropes* 屬之 *Assam*。

橡皮樹所產橡皮乳液之量及其性質，依樹木之種類，年齡，地質，氣候及採製法等而不同。有多種樹之乳液，雖可採取以製橡皮，然其量極微，得不償失，橡皮樹雖喜溫暖濕潤地方，然亦未可一概而論，如漢可利亞屬生於南美之各砂地，瑪利活特屬生於西拿花崗岩上，不畏旱魃，雖其周

園之植物遭熱風而枯死，此二者則仍繁茂而產多量乳液。

第二節 橡皮樹之栽培

世界橡皮之產額，隨需要而年有增加，一九〇九年，全產額僅六萬九千噸，至一九一九年爲三十三萬九千噸，一九二〇年達三十六萬九千噸，是蓋以交通機關之改善，電氣及各種工業發達所致也。至於生產之種類，則天然產者日減，人工栽培者日多，至近兩年天然產橡皮之供給於市場者，不過約十分之二而已；是蓋以其原產地之阿馬孫地方，交通不便，採取困難，即使採取亦不能永久供給，是必擇適當之地而栽培之，然後方無不足之憂。近數十年馬來羣島及印度等處栽培頗多，所謂栽培橡皮者，殆全由此處供給，而馬來半島尤多，幾占三分之二。世界橡皮之消費國以美爲第一，占十分之六有餘，其次爲英爲法爲日本及其他各國。

橡皮需給之概況既如此，今請略述栽培之法，現在所栽培之橡皮樹，幾全爲伯拉，茲舉伯拉

栽培之法：

經營橡皮栽培事業之適當地方，巴西而外，則爲圭亞那，及非洲之有里比里，亞金灣，而成績最佳者，則爲亞洲之馬來半島，沿半島之全部，氣溫既高，時時降雨，故樹之生育佳良，而乳汁之產量亦多。其適當之土地，則以地面稍稍傾斜，地下水量少者爲最佳，換言之即土壤之內宜有水流通，而不可太濕，若過於傾斜，則土中肥料易於流去，是切不可不慎也。

栽培之第一步，爲設置苗圃，苗圃之設置，宜擇平坦且便於灌溉之地，先將雜草野木砍去，掘其根盡燒之，耕一尺餘深，除去殘根小石，敲碎土塊，鋪平全面積，每六呎平方可點播五百餘粒，深約一吋，各苗床間宜設排水溝，發芽十個月後，約高五呎，發芽期中務須避去日光之直射，以羊齒類，椰子葉等蓋之，以免苗木凋萎，每日灌溉兩次，俟其成長，可漸次除去，至達四五呎時，即可移植。苗床常遇昆蟲及鼠害，不可不加关注。

栽培株數，往年每一愛克（合中國七畝餘）約二百株，但嫌過密，有礙樹木之發育，減少生產之量。據馬來聯邦農務局長加賴爾氏所主張，由苗木至成年木須六年，此六年間栽種之苗數，約損失十分二，再加病害所去及割傷等，每愛克預定可收穫之樹，爲一百株，須以一五呎與二〇呎之間隔，每愛克種百四十五株云。

四呎之苗木，於移植後，經過數月達七八呎，即須刈除樹頂，使生枝葉，再經一年，樹幹漸大，離地面三呎處，可伸張八九吋，再經四年，周圍達二十吋時，枝幹俱發達，即達採乳之時期矣。

栽培後必需之作業，爲除草；馬來各地，生長一種茅草，極爲橡皮樹之害，如樹木尙未充分成長，爲害尤大，最好隨時刈除雜草；另於樹間種植蠶豆，或易於蔓延之豆莢蔬菜，是不僅可防雜草之發生，且可保持根周圍之濕氣，又可供給窒素於土壤，橡皮樹爲淺根植物，除草時宜勿傷其根。種植二年後，須行剪枝以整理樹形，距地面約十呎高之處，勿使枝條橫生，一可使栽培區域空氣

流通，一可使採乳便利，割採之面積亦大也，但枝條之刈口，宜用煤炭油塗之，(Coal tar) 以免病菌侵入。

苗木種植之後，約五年始可採乳，此五年中，須資本維持，若無何項收入，於企業家殊為不便，故須考究間作之道，橡皮樹園中間作之物，須無害於橡皮樹之生長，不易罹傳染病，成熟迅速，拔除簡易，收利極速之植物，而以較橡皮樹矮小者為宜，如茶，加非，可可阿，花生，芭蕉，鳳梨等，皆可合上列條件也。但既行間作，橡皮樹之間隔，宜稍寬，每愛克只百三十株之譜可矣。

培養上最須注意者為害蟲，而以白蟻為害為最烈，須時時巡視，發見時，宜速以亞砒酸末及黃末之混合液，用唧筒注入蟻穴毒殺之。此外有一種纖狀病菌，侵害橡皮樹根，名梅司色米特士求司，如發現早，尚不難處置，即將罹病之樹掘起燒棄，投多量石灰於穴中，而於穴之周圍掘成小溝，以防病菌之蔓延。

第三節 橡皮乳液之採集

橡皮乳液之產量及其品質，依採集及凝結之方法而異，採集之第一步，爲割皮法 (Tap-

ping) 卽切開樹幹之乳管，使流出乳液也，橡皮樹幹之組織層次，最外層爲皮，其次爲乳管，形成層，木質部，髓。割採時如割傷形成層，不特傷口不能癒合，且生成瘤狀，不能再割，是須特別注意者。割採刀之形式甚多，各選適用者用之。割採方式，有全魚骨形，半魚骨形，V字形，螺旋形，及其他多種。然現今最通用者，爲魚骨形。

全魚骨形者，於樹幹距地五尺高之處，自上至下刻一垂直線，再於其兩側，以四十五度之銳角，割爲魚骨形，半魚骨形，只刻其一側可矣。螺旋形係旋樹幹之周圍，刻成螺絲樣之刻痕，此法行於錫蘭，似易於傷樹。V字形割採法，卽刻爲V字形，此法勞力較多，故現通用魚骨形也。割採宜於早晨，蓋日中陽光太大，乳液中之水分，易於蒸發，往往凝結不流，直痕之下，插入小鍍鉛鐵片一，是