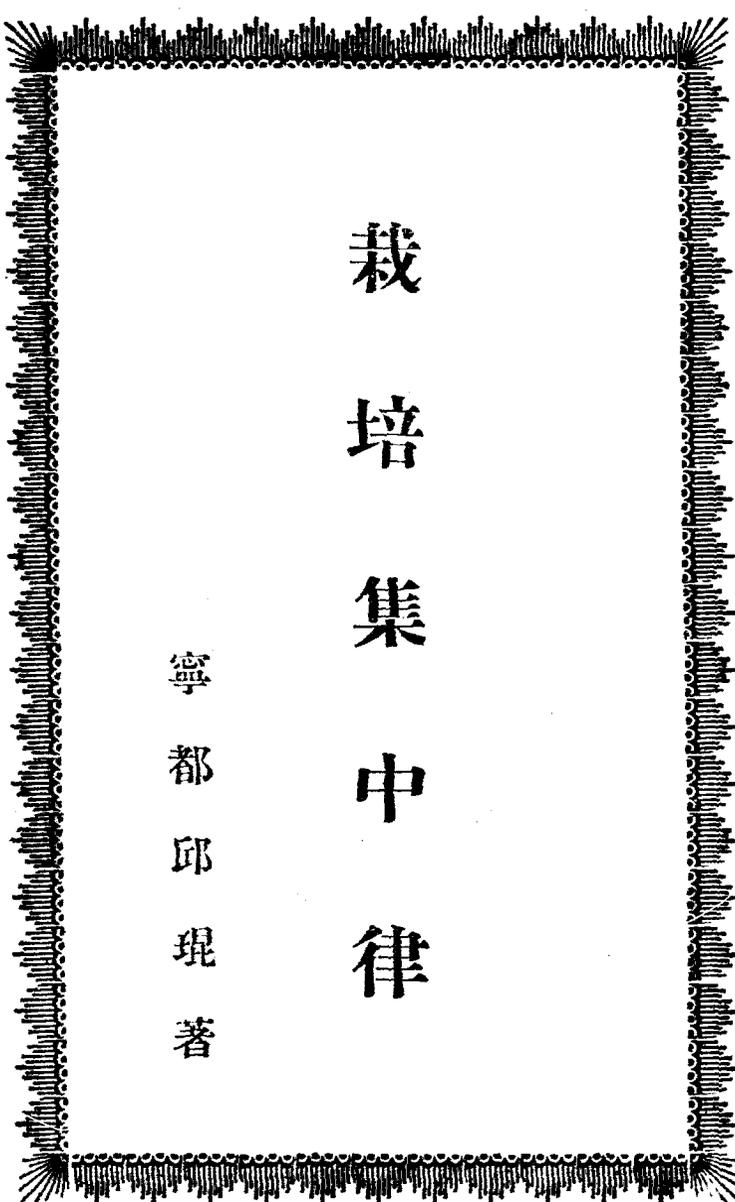


邱煜著

栽培集中律

何競武題



裁
培
集
中
律

寧
都
邱
琨
著



像肖者著

程序

己未秋，余膺高等文官考試林科主試之命，邱君琨，以所學獲上選。由此在北平從余遊。斯時，邱君於植樹學，即有心得。尤喜潛心研求，不爲外物所擾。泪服務平漢鐵路局林場，工作餘暇，繼續研究，孜孜不懈。夙欲著栽培集中律一書。數與余商榷。今春將出其書問世，余受而讀之，知君用力之專且久，且均以實驗証理論，非空言泛論比也。夫植物之枝葉莖幹伸張於空間與根莖之分布於地中常相應。故欲植物在空間，能遂其發育、要先使在地中能遂其生長。今邱君致力研究此點。可謂已扼栽培學之要矣。輓近以來。世風日漓。學子一出黌序卽馳騁功名貨利之途。於學業概置弗過問。故世人往往以洋八股敲門磚相詬病。今邱君能趨絕一切。不爲世俗之所爲。專心致志。研究

學業而猶不自滿足。遠道貺書問途於老馬。余比年學殖荒落。何能進益於君。願其特立獨行。有深足爲世鍼砭者。故感而爲之序。

中華民國二十二年二月

北平農大
林科主任
漢川程鴻書序

韓序

中國林業的科學，仍在萌芽時代，其將來的造成，是靠各處實地育苗造林的同志，隨時將其經驗所得，筆之於書，以供一般有心林業者之考証。此項記載不必宏篇大著，更不必深文奧意，只要是科學的事實，無論大小輕重，皆有可記可傳的價值。中國林業，範圍廣大，事物繁多，各地有各地的物產，各時有各時的情形，必須有多數及普遍的記載。經人集合起來，加以整理，編輯成書，然後中國林業的科學，方可實現。

邱君石友，平漢鐵路造林場，任事有年，平時對空氣影響植物的生長亟加研究，並將研究所得，隨時登記，茲將歷年所績，編輯成篇，名爲栽培集中律，所敘空氣與植物的關係，至爲顯著，植物生理學關於

植物需用空氣的事實，列論固屬精密，而邱君所陳，因係從親身閱歷及好學深思中得來，故一讀其言，尤覺興趣濃厚，雄健有力。吾人從事林業，苟常抱精深熱烈的精神，實地研究，並將所得，詳爲記載，以公同好，其有助於林業者，必非淺鮮。望吾全國的林學界黽勉以赴是爲叙

韓安敘于漢皋一九三三

自序

這律是由植樹上得來的。起頭。著者以爲只是樹木適用此律。後來由多方考證。才知道是不論何種種植事業。都要受這律的宰制。卽是農藝花卉。果木等等。都不能逃出這律的範圍。

一切造林者。知道此律。對於造林事業。固然能迅速的成功。一切農民知道此律。於收穫上也定能格外的增加。

因爲。根部要水分肥料。是一般種植家都知道的對於空氣則多不注意。爲要使一般的人們知道——尤其是農民——所以應當極端注重宣傳。這是民生的實利。希望一般的民衆

大家的努力：：努力！

這書的繕稿校正多得王椿榮君及劉時雨君的助力特爲記此以表謝

栽培集中律

中華民國十八年三月

江右邱琨筆于平漢路新店造林場

目錄

第一篇 前論..... 一一八

空氣律的發端

第一篇 生理論..... 九—二六

空氣律的基礎

第一章 生理第一例..... 九

第二章 生理第二例..... 一三

第三章 呼吸作用的意義..... 一五

第四章 黃豆發芽的研究..... 一六

第五章 局部作用..... 二〇

第六章 日光與呼吸作用..... 二三

第七章 反空氣律..... 二四

栽培集 中律

—

805674

第八章 金礦苗……………二五

第二篇 根本論……………二六一—七九

空氣律的進展

第一章 根的重要……………二七

第二章 十二法門的前驅……………二九

第三章 十二法門……………三七

第四章 十二法門的總評……………六四

第五章 空氣律的第二功用……………六五

第六章 空氣律的普通障礙物……………七一

第四篇 印證論……………七九—九二

空氣律的我証

一·清明植樹紀念林……………八〇

二·鐵道旁的樹木·····	八一
三·黃山坡土堤上的樹木·····	八二
四·天然存在的樹木·····	八二
五·谷中的泥土·····	八三
六·彭家灣的黃金樹·····	八三
七·新店林場門首的花木·····	八四
八·崇仁縣城外的桐油林·····	八五
九·柳林李家寨的木炭業·····	八七
十·寧都縣的茶油林·····	八八
十一·邊角植物·····	八九
十二·砂礫間植物·····	九〇
十三·枸杞樹·····	九〇
十四·四區苗圃·····	九一

第五篇 實現論……………九三一—一三六

空氣律的應用

第一章 植樹上的應用……………九三

第二章 苗圃中的應用……………一一五

第三章 澆水上的應用……………一二八

第六篇 後論……………一三六—一五四

空氣律的探微

第一章 喬木類……………一三七

第二章 草本類……………一四一

第三章 克氏學說的評議……………一四六

第四章 我的犯人憂……………一四八

第五章 植物原論……………一五〇

認識主人翁……………一五二

空氣律的緊要綱目

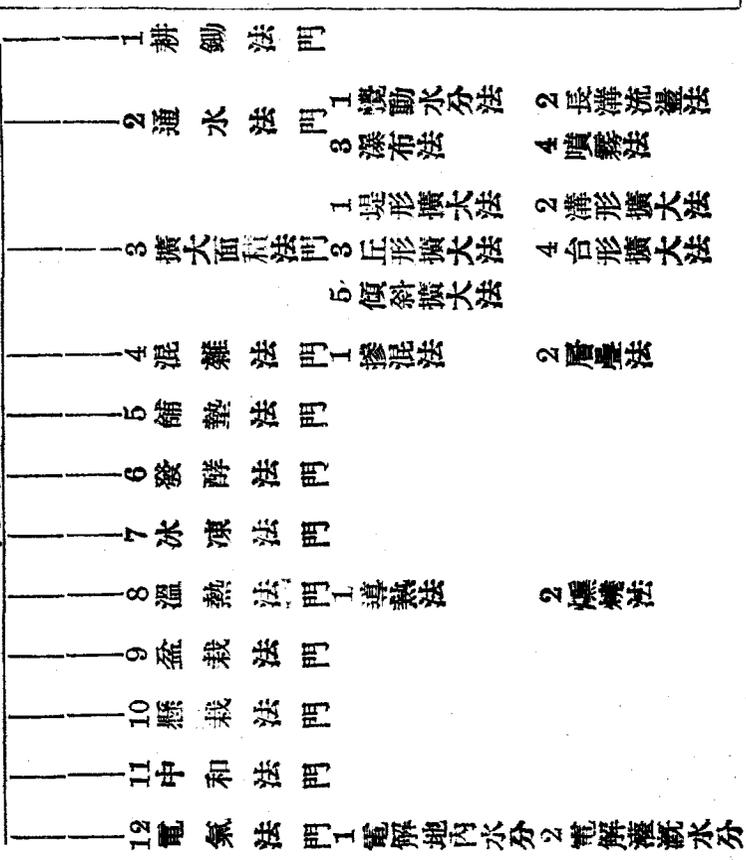
空氣律

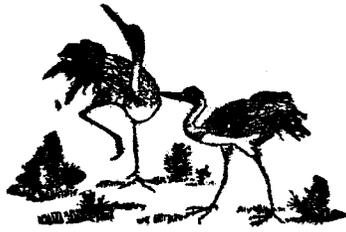
第一功用促進根莖的

呼吸作用長養根部因而長育植物的全部

第二功用繁殖地內的菌類增加土地的肥力因而長育植物

門 二 十





栽培集中律

栽培集中律——空氣律

甯都邱 編著

無錫劉時雨
江蘇蘇州編

第一篇 前論

空氣律的發端

現在林學各科，因為他種科學發達不均的緣故，影響所及，使林學各科，也不免有所偏重。如林學中的森林鐵道一科，在我們中國林學生習來，簡直是用不着，而于植樹問題一項，還嫌他有語焉不足的毛病。

著者初次從事林業的時候，首先感到學問不够用之處，即為植樹問題。這不但是著者如此，多數已從事於實際造林的同志，大概都有此感想的。

但是閱者！切勿謂著者鄙棄林學中一切的科目，說是不須研究。著者特說是造林學中的植樹一科，宜有更詳細的討論而已。



醫生的好歹，在理論上，是不能以他活人的多少，而定他學問的高下的。但是普通人的眼光，就不如此，是以他活人的衆寡，以定他是高明不高明的。即世人所以尊重醫生者。也以其能救活人而已、可知醫生的職務、最重是活人。我們林學家處境於此最相似，也是最重於活樹，因此我們林學家對於植樹一事、萬不能一刻放鬆他，要厚集全力，急其所急，首先研究解決這問題，如這個問題、得有長足的進步，我們林學家，著手造林時，就有充分的把握了。

著者服務於林業機關、已十餘年了，這十餘年中，深思力索，集全力於此途、從事實上所得來的條件，歸納他于學理內。從學理方面所得來的條例印證他到事實上，積數年的經驗，統轄起來，初覺到植樹上的緊要問題、爲熟土原則、這爲著者初期從博而約、所得來的總原則。嗣後又從各方面，搜集事實，窮原竟委，歸納演繹起來，又進一步，才覺到熟土原則，不是植樹上的終結原則，返有較高較普遍的一大法律，在他的上面、這法律如何？即是土地中的空氣問題、我現在名他曰：

「空氣律」

的就是！這個律一立，著者歷年所筆記的事實，就衆流同歸，細大不遺的，均可以集合於這個律的下面了。

這個律，辭簡意賅，有統攝全植物界、生活狀況的能力、著者當初、實是意想不到他，有那種効力的。

這空氣律，或者有人已悟到的，或者是他得來不艱難，信念不堅。勇氣不足、沒有再進一步，從應用上去着想。本這個律來立一個應用的法子，因此這寶貴的律法，也只好在發見者的腦中曇花一現的過去了。

著者初次所得的熟土原則，在已從事實行方面的人們，大概多知道的。但是我們林學家，對於這問題，是不很注意的。因為植樹要耕地，在事實上，是很難辦到的。即著者初時得到這種見解時，也不敢主張出去。恐怕我一主張出去，就要被人取笑的。這可說是受社會習慣力所束縛了。我們見未到識未真的時候，實在無這般勇氣，冲破這數千年築厚的鐵藩籬。因此這應用有效的律法，當時我也只好付之東流，任他自己的浮沈。

須知！植樹不能耕地，當然是爲用費問題，若有節省費用，那末、想誰都贊成了、因此

、我們林學家、只要想節省經濟的法子、若連這原理、都不承認他、這是大錯特錯了。栽培上的空氣律，爲

著者這部書的主腦，他的意義，現在我來規定他于下。

空氣律的定義——栽培集中律

「一切植物的根部。均要有流通的空氣、空氣愈通暢，則根部的生活力愈旺盛，植物的上部。也因此愈臻繁茂。這意義總稱他曰空氣律。又名他曰栽培集中律。」

這律的意義既定，現在我來略爲推敲他一下，以明他的効力。至詳細的論述，在後面再逐條的寫出來！

律，是規律的意思。空氣律，就是說：植物的生活，要合於這種規律，才能成活。也即說：合於這種規律的，爲最適合于植物生活的環境的意思。

在自然界中，觀察植物界的生活現象，探求他最適宜的環境，又能統轄一切的。最初見到的，一定是肥料問題。但只稍一研究，就知是熟土原則了。從此往前直追。那末，空氣律，就自然而然的發現了。

立在熟土原則上，來俯瞰植物界中榮枯盛衰的理由。只是登東山而小魯。立在空氣律上，就有登泰山而小天下的情形了。

『空氣與水分』實是植物生命的源泉！

——但是，知道水分要緊的人，是很多的，不要著者再行畫蛇添足的了。總而水分中，也附帶有空氣問題。就是水內含空氣愈多的，愈適宜于灌溉，灌溉水，是井水不及河水，河水不及雨水的。其原因就在空氣，可知空氣律，實有無所不包的量度。

說到這裡，我有一段事情說了。當初著者研究這個「律」時，只細心細意的，自己捫頭去找尋，沒有告訴他人，因為所見不真，發表出去，恐怕害人。即權處十數年的老友，也少有同他討論過，有一次，我有一個老友遠出，就某處林場的職務時。著者為林業前途計，這沒有成黨的律法，也不能不提出與他討論了。便於他實行時，有所借鏡。他對於著者所言、大體均已承認、末後、他忽然的說：

『你怎麼知道水中有空氣呢？你若能證明有空氣、這律才不錯的』。

著者當初，被他這一問、不覺駭然，因為著者當時倉卒間，竟無法對答他。其實這是一

個普通博物學的常識。

植物解剖學³⁰²頁說：（李亮恭譯）

「水生植物，吸收在水裡的空氣……」

這就是水中有空氣的確證，著者恐閱者中，有忽然發生與某君同一疑問的，故附記於此。空氣律，是種植上一切原則之母，熟土原則，肥料原則，皆從這裡產出。故一切植物，都可應用這律，植樹上不過應用這律的一點的，所以這律，又名栽培集中律。

抱空氣律，往游於自然界中，到各處去審觀植物。那就好像燃犀燭物，植物界中的生活現象，遽原形畢現了。一切植物生活現象中的疑難問題，以這律去論斷他，就有庖丁解牛之樂。

林學家，抱這律來育苗造林。戈矛所指，旁敲側擊，就可集中工率於這一點上，不至放無的之矢了。譬如：

在苗圃上的工率——本這律，就知苗圃中，最要緊的問題，是排水問題。因為土內水分滲易透，空氣才易進出哩：

從這律，我們又知道高床比低床好。窄床比寬床好。竹編的床樞，比木樞好。——理詳根本論。

在植樹的工率——本這律，就知道植樹時。植樹的坑愈寬愈深愈好。且知坑底能補些腐草石礫。是最有益的事情。

本這律，我們又知道。丘植法，及條植法，是植樹上的好法子。這集中工率的法子，在這只好說這一點的。詳細的法則，都在後述各篇中。

總之，我們林學家，找到了這個律，對於寶貴的樹種。要緊的地方，（公園）我們就可多下一點空氣流通的工夫。容易成活的樹種，砂土地等，我們就可少用一點，空氣流通的工夫。我們農林家，抓住了這個律。就有宇宙在手，萬化生心的妙用。

我想？閱者！看了著者這一段的話。一定是有好多人說：這恐怕著者誇贊過分的吧。

唉！著者當初，得到這律的時候，也不像這樣的相信他。但是自然界中，事實上證明着，是這樣的。就是

閱者！看完了下面的各篇目，也要承認他有這樣大的効力了。或者還有說，著者尙沒有

說盡他的妙諦哩？

閱者須知！上面所說的，不過是這律的起頭，要知詳細。請將下列各篇目細心的看去，那末，這律成立的由來，及他的効力，應用。就能詳悉無遺了。現在我來，先將下列各篇目，標題於下：

- | | | |
|-----|-----|--------|
| 第二篇 | 生理論 | 空氣律的基礎 |
| 第三篇 | 根本論 | 空氣律的展進 |
| 第四篇 | 印證論 | 空氣律的我證 |
| 第五篇 | 實現論 | 空氣律的應用 |
| 第六篇 | 後論 | 空氣律的探微 |

上面各篇論的要旨

生理論，是空氣律的基礎。這基礎是植物學家所定的。著者不過負彙聚會通的任務。最要緊的是根本論，這篇是著者着力的篇目。有趣的是印證論。若說到應用上，那不消說的，是實現論了。

後論，是空氣律的餘波，著者回想吟味此律，覺有含蘊不盡的所在，都歸納在這論中。但是這律，是初次誕生的。當然有不完美的地方。希望我最親的同志們，加以推闡及糾正。那是我們農林界的光輝了！

第二篇 生理論

空氣律的基礎

彙意

現在我們，開始來研究這空氣律了，這寶貴的律法，當然不能由著者信口開河，說了就算數的，我們要求這律的真實，那末，我們就要根據科學中的植物學了。

我們要借助植物學的，是要借助植物學中的生理學。因為要研究植物生活上的規律，就要先研究植物生理上的原則。這是必經的階級。生理上已經證確了的學理，現在我來擇其緊要的，與空氣有關係的。節錄演繹於下。

第一章 生理第一例

栽培集中律

我們審觀生物界中，就曉得他們生活存在的要件，爲食物與空氣。踏實說起來，空氣也是食物的一種，比普通食物還要尊貴萬倍。這生物的食氣工作，現在普通都叫他做呼吸作用。生物自含生的日子起，至死亡的時刻終，連續不斷的行此作用。就是貯藏的子種，也要行呼吸作用（三好學中 661 頁）

若是呼吸作用，忽然的變態或停止。那末，這生物不是患病，就是死亡快到的境界了。可知林林總總的生物界，他的生活機關的關鍵，全在呼吸作用。這是千真萬確的。閱者！要切記牢記！

植物是生物的一種，也有呼吸作用，然而普通人，多只知道葉有呼吸作用，而忽略根部。這可說是偏面的認識了，樹葉生長在流通的空氣中，他能充分得到空氣的供給，他的呼吸作用，是很自由自在，不要我們的照顧。根部就不然，他生門在閉塞的泥土內，很難得到空氣的惠臨。因此他的呼吸作用，也很爲艱難，這很爲艱難，才值得我們的注意，錮閉的根部，他們得到新鮮的雨水，介紹給他的空氣。真是如飲玉液瓊漿。

俗說：「財源雨後花」爲什麼雨後的花就特別旺盛呢？這原來是雨水夾帶新鮮空氣給植物

的道理！

從這一端，我們知道噴霧式的澆水法。比各種澆水法來得好了。

一切的種植家呀！你要改變一向的視綫，轉向到根部的呼吸作用。那末，將來的獲益，是未可限量了。

要知！植物根部不但行呼吸作用，且其行呼吸作用，需要空氣的慾望，并不低於樹葉，這是我們從下列的事實，可以見到的。

(1) 生物大概都有適應性，他們急於需要的東西，就會生出特別的技能來，採備。如沙漠中的駱駝，因環境缺少水分的緣故，他就會生貯藏水分的內瘤。這是動物有適應性的一種。但是植物也有適應性的，如葉的向日性。(一作橫日性)這是表明葉的主要作用，是需要日光的。

然而很奇怪的，根部是有向氣性的，就是向空氣流動處，生長的性子。這是表明根部的主要作用，是需要空氣的。由此，可知根部需要空氣的慾望，是十分的迫切。——向氣性，又名屈氣性，三好學植物學及高等植物學上，都有此種事實的記載。

(2) 植物解剖學 201 頁說：(李亮恭譯)

「我們使一標植物的根部，浸在一種不適宜於生命氣體中，(氮氣、炭氣)植物就會漸漸枯萎。如果換一種有毒的氣體——(硫化氫及亞硫酸)則這植物枯萎得更快。」

由前兩項可知根部需要的空氣的關切，是萬分的真確！

(3) 水中空氣，已經是稀少，在水底的泥土內，缺乏空氣，一定是更加甚了。假使生長在水底泥土內的蓮藕，又怎樣取得空氣呢？哈哈！不用急，植物到了這種關頭，就顯現他的適應性了。他們因為缺乏空氣，就設貯藏空氣的房屋。他們因為難得到空氣，就設輸送空氣的溝道，蓮藕內部玲瓏的長圓孔，就是貯藏空氣的房屋，荷莖內中空的長管，就是輸送空氣的溝道，這不是偶然的事實，這是植物根部，採取空氣的一種奇妙的裝置。由此可知根莖需要空氣的慾望，是何等的重要。——其他水中植物，如青菱、芡實等他們均有貯藏空氣的孔室，這是在一般的植物學上，都已詳載，不要我再囉嗦了，

哈哈……！細心閱者們，你們若肯注意在一般植物根部的需氣慾上，那末，你一定更能發見許多有趣的事情啊！說到這裡，現在我來總結他一下，定一個「例」來，清醒大家的心目

。這例，我現在名他曰生理第一例，這例怎說呢？就是說：

「一切植物的根部。都很希望空氣。一切植物的根部的生存上。都不能缺少空氣。」

第二章 生理第二例

看完了第一章，也許有人會這樣想的：

不錯：根部既然這樣需要空氣，爲什麼？他不生在空氣中哩！

啊！這到是一種很有意義的懷疑，但是著者解答還問題，是這樣說的。

「假若空氣中，有充足的濕氣，能保留不易增減，假若這種濕氣，不會因昇昇的溫度而生變化——就是說濕氣在空中能像在泥土中的環境一樣。——那末，各種植物的根部也許會盡在空氣中長出來哩？」

這裡我可以三件事實來證明：

(1) 種高粱的地方，偶因天雨，高粱下面一二節。他們馬上就會長出綠來。這是老種高粱者，都知道的。

(2) 關玉蜀黍也是這樣。

(一)我在長流不斷的溪水的地方。細看兩旁的植物，其根部都暴露在外面。

從上面的事實看起來。著者上述的答案，也許是不會錯的了。

據實說起來，一切植物的根部。都要就三種力的支配。那三種力呢？就是：

1. 向地心力

2. 向氣力

3. 向濕力

向地心力，與本論無關，我們且不理他。現在我們來拿向氣向濕兩力，立一定例。使大家便於記憶。現在我名這例曰生理第二例。這例怎樣說呢？就是說：

「一切植物的根部。都要受向氣力及向濕力的支配。絕對無空氣的處所。或絕對無水分處所。一切根部。均不向那種處所生長。向氣向濕兩力平衡的處所。乃是一切根部最旺盛的區域。」

這例我還來解釋他一下。

(1)普通根部，兩力平衡的處所。多在泥土內，

(2) 地中極深處是無空氣的，因此我們知道不論何種根都，往下伸長，是有界限的，實際這種界限并不很深。

(3) 各種根部，大抵都向左右橫伸。就是受這例的管束。

(4) 各種根部，雖說是均有向氣向濕兩力。但亦有此重彼輕的情形，如榕樹，因向氣力大，他的根部，竟能在空氣中長出來。柳樹因向濕力大，也能在水底下的泥土內生長，但是閱者，切不可認此為例外。這不過是一力較大，一力較小罷了——空中尚有濕氣，水底下的泥土內，也還有空氣哩。

(5) 地中淺處，空氣較多，水分較少，地中深處，就與此相反，各種根部，因向氣向濕不同的緣故，所以有深根性植物，及淺根性植物的分別。

第二章 呼吸作用的意義

根部要空氣，是不錯的，要空氣是行呼吸作用的，那末？呼吸作用是什麼意義呢？

這樣要緊的事，是不能不推論他一下的。現在我來將這意義，列在下面：

(1) 生物的呼吸量增加。則呼吸愈通暢，這生物的生機愈活潑。

(2) 增加生物的呼吸效力，即是增加他的生活力。

(3) 阻礙或窒息生物的呼吸作用，即是戕賊生物的生機。

(4) 呼吸作用，是吸氧氣(養氣)呼炭氣(CO_2)

(5) 因空氣中有供給不窮的氧氣，所以流通空氣，即是增加呼吸作用的效力

(6) 呼吸作用，在化學上的解釋，是炭與氧的化學作用。他們化合時，放出儲能，供給

細胞原形質的工作，可說是一切生物生活力的給原。——原形質，即是生物體內納細胞液！

上面所說的幾條，看起來，似是老生常譚，然而他對於著者這部書，是有太關係的啊！

第四章 黃荳發芽的研究

試驗黃荳發芽的一事，不但各植物學都已有這項的記述。即是著者，也確曾親手實驗過幾次。

黃荳芽發芽的試驗法：

(1) 黃荳放入玻璃瓶內(高瓶較好)約為瓶高三分之一，瓶內注入清水。

(2) 每日要換清水四五次，潤濕後，即要將清水倒出，瓶底略留一些。

(3) 四日後，即有一部分發芽，到五日後，即為旺盛發芽的時期——因溫度不同，略有遲早。

(4) 旺盛發芽的時期，可將瓶口蓋住，靜置半日，忽開瓶蓋，放入燃亮的洋燭（火柴也可以），

洋燭立即可熄滅。此為荳芽行呼吸作用時，所吐出的炭氣（炭酸氣）充塞瓶內的緣故。

(5) 黃荳發芽時，要勤通氣，（將瓶時常傾倒）勤換水，否則，必會腐爛發臭。著者第一次試驗時，就上了這個當。

聞賣荳芽的人，他們養荳芽的法子，是用漏底木桶，併將木桶高懸空中，若有不經心漏，將木桶攔在地上，堵塞氣穴，荳芽就會發臭發。

(6) 荳芽生寸長餘後，綠葉才發現。

從上面實驗所得的六條，我們由此，就可以得到下列的結論。

(1) 從瓶內能熄滅燭火的力量一條上，可知黃荳發芽時呼吸作用異常旺盛。

(2) 從荳芽生長的迅速上着想，我們知道他是得呼吸旺盛的效力，換一句話說，這種迅速生長的現象，是呼吸效力的表現。

(3) 黃荳芽是黃荳的主根，主根伸長寸餘後，綠葉才展開，由此，我們知道植物行呼吸作用，是根部首先開始的。

(4) 從不通氣，荳芽會腐爛這一條上。著者發見了，真是欣喜非常的。我們種植家，得到這法則，撒播子種時比以前較有把握了。

普通一般不明這道理的人們，將種子深深埋入土中，氣流不暢，因而悶死(腐爛)大部分在土中的幼芽，及到發出芽來，形積不佳，摸不着頭腦，只好歸罪於子種不好，這真是冤哉枉也的事情，

然而有經驗的人們，也會做到這一層，不過他的見解錯誤令人發笑，

有一次，我見一個播菜子的老農，他撒播子種後，面上只蓋一層薄薄的細砂，砂上蓋一點稻草，我問他說。

「你爲什麼蓋細砂不蓋泥土呢？」他說：

「因為泥土太板結，會壓死苗芽的」

我因順便，向他解說通氣的道理。他說：「我種菜種老了。還得用你說嗎」

唉！老農頑固，真是難以理喻的啊！

閱者須知！種子在適宜的環境中生長。即石縫中都能衝起來，何況是泥土哩！

到此，或者有人會這樣問的，爲什麼通氣，芽根就不會腐爛呢？我的解釋是：

「氣流通暢，則根芽呼吸旺盛，生活力強，能抵抗腐敗菌的侵入」。！我們知道，陳濁空氣，能使人易患肺病。那末，污濁空氣，能使芽根易受腐爛的病害。這也不用疑了。

固然，種子發芽要空氣。科學家大都知道的了。但是他沒有再進一步。說一句，沒有空氣，芽根就會腐爛的話。因此我們種植家，朦朧著，還有受遺反這法則的害的，從此我們知道，世間真理俯拾即得，世間真理，忽略即逝。

現在我在此來，說句大話了：

巴斯德發見細菌，實業家可利用他隔絕空氣來製罐頭，因此食物能久藏不壞，現在我立下這空氣律，種植家，依靠他，流暢空氣來播子種。因此，芽根能速長不壞。民生上，獲益

也一定很多的啊！

本來，巴斯德的發見微菌。何止罐頭一事獲益。然而我這空氣律，也不只在播種一事上得利哩！比起我下邊各篇目所說的。這裏不過是一鱗片爪的表現而已。

這條，本應列在實現論中。我因敘述上的便利。所以寫在這裏，然而閱者看了這一條，能知空氣律含義的遠大，而堅其向往的心思，這也是很有益的事情啊！

(5) 荳芽生長寸許後，才見綠葉。從這一條上，可知葉與根的呼吸作用，是個別作用——局部作用

第五章 局部作用

現在我們再來向局部作用一方面展開討論吧

據植物解剖學²¹⁴頁說：

「植物呼吸有兩個最盛時期，第一次為種子發芽時。第二次為開花結果時。」又說：

「雄蕊及雌蕊的呼吸。比任何部份強」，

為什麼？種子發芽時，呼吸就特別的強盛哩，——這是因為他，開始組織他的新機關（

生理機關)底緣故。爲什麼？開花結果時，呼吸就特別的強盛哩。——這是因爲做他遺傳種族的工作。

爲什麼雌雄蕊的呼吸，就特別的強盛哩——這是因爲他負造種育胎的重任。

這三種緊要的關頭，是植物最當着力時期，最當着力部份。因他不如此，他的種族就會衰滅。由此我們知道植物的呼吸作用，不但因時有盛衰，且在同一個體中，各部份也有強弱。這種強弱的分別，即是表示該部份生活力的大小，這種各部份各別的生長，即是現在我們所說的局部作用。

我們從衛生學上，知道鐵工的臂膀，是比普通人大，這是因爲他的手掌常運動，血液在這部份，流動較速較多的緣故。這種作用，也是局部作用的一種。不過植物界這種作用，比人類特別的靈應罷了。

植物向陽的一面，或當反射光綫的一面，他們這面的枝葉花果，就要比其他各面發生得特別旺盛。這是因爲這面溫度較高，呼吸作用較強的道理。(呼吸作用在定限內與溫度成正比例)這種現象無論在何處，都能見到的，因此我們知道這種局部作用，在植物界，不但是

靈應，而且是普遍的了。

依上節說，我們知道植物上身的枝葉受局部作用的法則、能使他增加生長力了，但是我們現在欲使植物的下身。多生支根，要用什麼法子呢！

這不消說，當然也可應用局部作用了，怎樣應用呢？這不外增加根部呼吸作用的一途，呼吸一旺盛。這部份的生活力，就能立即增大（詳呼吸作用章）體溫也能附帶的升高。因此，樹液多向這部份流注，天天如此，根部也就自然而然的增多起來了，這是必然的事實，無容懷疑的了。

但是要增加根部的呼吸作用，就要急速的流通地內的空氣——本篇第三章
空氣流通，有以下三種的效率；

- (1) 能供給多量行呼吸作用所需的氧氣(養氣)與根部，
- (2) 能驅逐根部四週的炭氧氣(炭酸氣)——根部行呼吸作用時所吐出的
- (3) 能傳播地面上的溫熱於地中——呼吸率隨溫度而增大。

然而怎樣流通地內的空氣。這是在以下各篇目再談了。植物界的呼吸作用，不像高等動物，

有專司的機關，他這作用，分散在各部，這是植物界的生命，根本比高等動物強的緣故。（吸是生命的本源）所以割截植物的，根的一部或枝的一部，乃至一葉一芽，另行培養——培養得法——都能成活與母體一樣。

第六章 呼吸與日光作用

日光與呼吸作用，並無直接的關係。但是他能增高溫度。間接可以促進植物的呼吸率。
據植物解剖學215頁說

「呼吸作用，是隨溫度增高而遞增的。然而也有界限的，這界限，即四十五度。在這界限以上，呼吸不但不隨溫度而增高，還要因溫度增高，而受損害了。」

從這條學理上，我們又知道，根部的傳熱與保溫。也是一種很緊要的事情啊！
又有一種，很利於根部的呼吸的環境的。這環境就是黑暗。

據植物解剖學200頁說：

「植物在黑暗裏，呼吸更盛」。

這種奇妙的規則，也許是造物者，特爲錮閉在泥土中的根部，而創設的。因爲世界上要有植物，這條生理的規則，自不能不設的，這是一種何等有趣味的事啊！

第七章 反空氣律

上面所說的，全是呼吸作用的本身問題。現在我們再來略略談談他的對境吧。

呼吸作用，是吸氧氣(養氣)呼炭氣(炭酸氣)的。他這種呼出的炭酸氣。因有幾個原因，泥土中就不如在空氣中，那樣容易擴散。那幾個原因呢？就是：

(1) 炭酸氣，是較空氣重的東西。因此，炭酸氣陷在閉塞的泥土中，就像盜盆盛水，不易飛散。在粘稠的泥土內併且不易滲透。

(2) 炭酸氣能溶解於水中，且能含蓄多量——這是夏天愛喝汽水的的朋友們，都能知道的。

(3) 炭酸氣，能與水互相給合，成爲有弱酸性的炭酸水。

(4) 炭酸氣，溶解於植物的細胞內，二倍于水——蒸溜水。

有這幾個原因。植物的根部所在；若空氣不流暢，水分不宣洩。那末不消一時，根部的四週，就要佈滿碳酸氣，及碳酸水了。像這樣的情形。

閱者——看完了呼吸作用的意義一章——本為第三章——就知根部要受窒息的危險了，這種情形就名爲：

「反空氣律」

也可說是：「植物的勾魂使者」這是我們種植家的死對頭。將來我們種植家，最大的任務，是要向這條路進攻的！

第八章 金礦苗

現在我來節錄鄭秉文君的高等植物學的一段。以作此篇的結局。高等植物139頁說：

「……水量過多，所有土粒間的空隙，均有水填滿。不適宜於植物。……土中大空隙，充滿空氣。小空隙充滿水分時。爲植物生長最適宜之時。……」

哈哈——宇宙間，這種真理的表現。我們種植家得到了他。就有礦師發見金礦苗一樣的

歡喜。他這種怎樣使植物繁榮滋長的探導。確實是有益民生的論述。

他對於著者所立的

「空氣律」

也與以極有力的引導

閱者看了這一節益當深信

「空氣律」

的真確了真確……………

第二篇 根本論

空氣律的進展

彙意

本篇的意義，是純粹的，割去植物的上部，而僅討論其下身。並其在泥土中的關係。換一句話說。即是本篇的工作，是泥土內一切情狀的探究。

第一章 根的重要

現在我在這裏。要首先糾正一件事。這件事就是根部乃是植物重要的肺部。從前的植物家，多比葉爲肺部，幹爲腸部，根爲胃部、這實在是錯誤的。這種錯誤長期間裏，蒙混了全世界的種植家，使他們都沒有注意到根部的通氣問題。全世界的土地生產力，也因此大大的減少效力。我現在來大聲喝一句，說：

「根也是植物的肺部」

普通俗話說：

「根深，則葉茂。本固，則幹強。」

這兩句話，真是金科玉律之言。不過他的字眼上，有點不妥處，現在我來改正他一下。

(1) 根多，則葉茂。！

(2) 根強，則幹強。！

(3) 根舒，則枝暢。！

栽培集中律

前兩句話，大概都能明白的。獨後一句，還是要解釋的。這種解釋，只要拿兩項事實來證明就得了。

我們從山頂的淺土上，或石縫中。常常看見偃卷屈曲的松木。看他的高大，只像十幾年的樹木，若據實查考他，已經是很大的年齡了。或者竟有達一二百年的。

三好學植物學說。「我們看見盆栽植物中。如松也，柏也，銀杏也，皆為喬木。在盆中生長數十年，或百年，其高僅數尺或尺許莖。枝幹矮小屈曲而成畸形。」

這兩項事實，就是根舒，則枝暢的反證。

呼吸機關，不發達他種肢體會受影響。這不但是植物如此。人類也是一樣的。

著者鄉中有一鬚髮班白的老人，看他肢體大小，只像十餘歲的幼童。聽說他所以像這樣的情形，是因他幼時過分的挑重，將背脊壓灣，壓迫肺都不得發達的緣故，因為肺部，乃是各種生命的出發點啊！

上邊我改正的三句話，可認為是植物下身，（泥土中）對於上身（空氣中）的生理的公律。再申說一句，就是無論植物上身的幹莖，枝，葉，花，芽，花蕾，果實等等。我們欲使他生

長良好，我們就首先要使植物下身的根部繁榮滋長。這是千真萬確的。

普通人說，某樹易生，某樹易長，據我的意思，不如簡直說，某樹的根易生，某樹的根易長。比較的真確多了。

第二章 十二法門的前論

是的，根部確實是植物生長的先鋒隊。但是我們要根部生長，究竟要用什麼法子呢？這當然，不外我所定的空氣律了。

這律在生理篇中，已經立好了根基。現在我們再來展開他，仔仔細細的研究。

這律很普遍我們只要略一尋找，就能見到的。我們遇着一花盆，翻轉一瞧。就見盆底有一大洞。這大洞，從前的園藝家說，是通水的、依我說，是通氣的，據實說起來，通氣確實是比普通水要緊哩！

一般有錢的人，愛用磁花盆，這是一樁上當的事。從花木的本身生上說。是瓷盆不及瓦盆，瓦盆不及木盆的。

閱者們——要知道，空氣律還沒有出世以前。可是應用這律的，却已有不少的。現在我來舉幾類事情，分別的記述於下。

第一類 生根類

普通我們剪斷一技條，這個枝條，我們設法使他的下部，及斷口上生出根來，分生像他的母體一樣，這類的工作，普通名為插條分生法。因為這是生根問題，於是乎世界上的種植家，從經驗上，有知無知的，不能不向這條路走。這條路，是什麼路呢？就是空氣律。現在我舉幾個實例於下。

(1) 外國園藝家插條法(高等植物學一三五頁：)

A 插條難成活的樹種，先插於砂土內。

B 候他生根後。再移到旁處栽植。

(2) 我國園藝家，梔子繫植法。

A 在一塊木板上，穿許多指大的細孔。

B 將這塊木板，浮在水面上。——因水面有空氣

C 將剪得的梔子枝條，插入木孔中使枝條下部浸入水中寸許。
D 這樣的處置，梔子就會快快的生根的。
E 生根後，再移入土中栽植。

(3) 我親見的事實。

A 民國十年間，我們所裏行黃楊木插條法。但是知到是難於成活的樹種。因此特別的小心。

B 用盛洋由的木箱一隻，箱面寬的，一面做底，箱縫做請水孔。

C 箱底鋪一層牛糞，糞上鋪滿細土。

D 約每隔二寸的距離，插剪好的黃楊木一枝。

E 放在走廊下，免受激烈日光。

F 後來這所插的黃楊條，差不多個個都成活了。

這三條事實，諸君仔細一想。就知道他是暗合於空氣律理法則的，不要我再多說了。

第二類 長根類

栽培集中律

農作物中。如紅薯，芋頭，蘿蔔，山藥，蕪菁等等，我們人們作育他的目的。祇在取他的根部。因為這是長根問題。我們古代老祖宗，由實驗得來的法子，就有遺傳到今日的事情，現在我又來舉幾個例子於下。

(1) 利用砂土

a 現在一般長塊根的農作物，凡是老農，都已知道用砂土好的。

(2) 種紅薯法

a 將欲植紅薯的土地先作成高一尺，面寬七八寸，長不拘多少的小土堤。

b 在土堤上面栽紅薯

c 這是利用土堤，兩面通氣的道理。

(3) 種芋頭法

a 這法子，與種紅薯的法子，差不多。不過在作法上，略微有點不同。

b 先將芋頭一行一行的種好，候他長根時，每行的中間，掘起溝來。將所掘的土，堆在芋頭根上。此項工作做完後，完全像種紅薯的田一樣了。

●這法子，所以像這樣做的道理，是因為芋頭是喜潮濕的植物。實際上，只是紅薯土堤，高於地面，芋頭土堤低於地面罷了。

固然生根長根的植物，一切的人們，受空氣律的威迫。不能不走上空氣律的大道。但是其餘不是生根長根的植物，又何能逃出這空氣律的界限外哩。他若是真的逃出空氣律界限外，就要受生活不適的壓迫的。

現在我又來舉幾樣事情做例子。

(1)種大白菜法

北方種大白菜的人，他對於大白菜的四週，一定要時時的行鬆土工作。又老於種菜的人，他的鬆土的膽子又大，我們在旁邊看的人，好像他是要將那個大白菜掘起來似的，掘完以後他並要將那這大白菜左右搖擺，然後再培上鬆土。這種工作，他們只知道是好長根，其實是因為通氣才好長根哩。

(2)種麥法

植物解剖學五八頁說：

栽培集中錄

「用滾軸將麥桿壓倒，使他分生副根。當新生的麥，長到約有十公分（三寸）高的時候就把他倒壓地上。這新植物與潮濕的地面接觸，就生出許多副根來。藉此，一可以使植物更加固着，二可以使植物多吸養分。」

這節理由，也在空氣律範圍內。詳細說明，見生理學內生理第二例，因地面上有充足的空氣，地面又易得水分，所以副根會十分旺盛，副根旺盛，自然麥粒長得好了。

（3）種葡萄法

武勝關站南，有一個葡萄園，那塊園地，土層很薄，底下是碎石地底。當那個主人經營這塊的地時，確實費了很大的勞力。他將那塊地，掘成一個一個的土坑，每個土坑的寬深，都在四尺以上。然後在旁的地方挑土填滿各土坑。每個土坑中，種一株葡萄苗，這樣種法，不上幾年。這個園地，就大大的興旺起來了。其結果的佳良繁庶，真是出人意料之外。可惜後來經了幾次兵燹，這個園地，就被大兵糟蹋了。那個主人，也因此憤氣填胸，溜之大吉。待我想去參觀時，已經是無觀可參了。但是，這葡萄園旺盛的緣故，究在那裏呢？

(1) 因加填的泥土，是很稀鬆的，稀鬆所以通氣。

(2) 因碎地底，是最易通氣水的，這樣的環境，這樣的做法。這是已經入了空氣律中的上乘境界了。這又何怪他那個葡萄園，那樣的迅速繁茂哩

不錯，一切園藝農作物，固然有不少的人走到空氣律這條路上來的。就是種樹的，也有瞎做，做着了了的。現在我來舉說一條於下。

在民國一二年間，江西省某雜誌，載一某人的種樹法。據說：

「種樹時，所用的穴。愈寬深愈好。穴底要鋪些枯枝落葉。面上再蓋上適宜厚的土，土上再種樹」又說：

「這樣種的樹，不但易活着，且耐旱。」

當時我閱了他那種著作，也不甚介意。後來我從事數次的實驗，均如願以償。始確定了他那種事實的真實，自我發見了這空氣律以後，又悉他這種法子，是暗合於空氣律的。簡直說一句話吧，穴底不鋪枯枝落葉，只鋪一堆瓦礫，也可以的呀。

這一類的事實，若都要寫起來，那真是寫不勝寫的。請就此截止了。是的！空氣律，在

事實上已經有好多事照這樣做的。不過他這做法，無目的（通氣）無系統，人們的思想意志不集中，不但難望普及。且無進步，所以世人收到此類的效果，實在很少。

好了！現在我這空氣律出世了，我這律就是一切種植法的網領，一切種植法的目的。這律僅僅數十字，已具足一切種植上的法門，無一法遺漏，高高的在上，為各法門的源泉。稱他為集中律，也確乎允當。

此律所流布的種類，約可分他為十二法門。

第三章 十二法門

現在我來將各法門提綱挈領的，寫在下面！

第一法門 耕鋤法門

這法門，為最老，最便，最有効的一個法門，一切的種植，不論是農業，林業，要以此法為無上的妙法。即不管表土耕，底土耕，中耕，及一切搖動泥土的工作。都能鬆散泥土，通暢泥內的空氣，即是都能促進根部的生青的。

孟子說「深耕易耨」

這四字，真是種植的寶貝。

考耕鋤法的由來，在我國歷史上，已有明確記載，現在我來節錄一段於下，使大家知道此法的珍貴。

袁了凡綱鑑五帝紀：

「古者民茹草本之實，食禽獸之肉，而未知耕稼，炎帝（神農）因天時，相地宜，斲木爲耜，揉木爲耒，始教民藝五穀，而農事興焉。」——耒耜是耕地的器具

從此看來，神農帝發明耒耜，簡直是使我們古時的游牧民族，變爲農業民族，開我們漢族文化的先河了。

神農神農！不但應爲我國農界的神，實應爲世界農界的神，因爲此法發明在六千年以前，現在世界人民都全知道耕鋤法門，恐怕是學我們神農帝的呢。

現在全世界，雖七八歲的小孩，都全知道種豆麥要耕地了，豈麥是植物，樹木也是植物，爲什麼？全世界的林學家，都不主張種樹也要耕地哩。真是奇怪真是奇怪！

唉！過去的神農帝，已發明耒耜，以利全世界的農業了，將來又誰爲神農帝，發明一種種樹的耕地器，以利全世界的林業呢？

呵！企予望之！

第二法門 通水法門

水是植物必需的東西，水中有很多的空氣，我在第一篇內，也說過了，可是這種水，在地內要像在江河內一樣的暢流，這樣，水分經過根部時，根部就將這水內的空氣（空氣中的氧）吸盡，調換碳酸氣給流水。如此新陳代謝，這是根部最喜歡的事情。

但是，他若停滯不動，那就遭了。不但水內的空氣漸漸用盡，碳酸氣也漸漸增加了。這樣，根部的呼吸就要被窒息，根部的死亡，及腐朽，就難免了。——參觀生理學第七章反空氣律

通水（排水）問題，種植家都很重視的。不過他們所注意的是通水問題，我所注意的是夾帶着的通氣問題，是進一層的追求。

水分滲入地內，不但孕含空氣給根部，他（水分）所走開的路，空氣就好從此出入。我們

視滲入地內的水分，爲空氣的開路先鋒隊，是很對的。泥土內的水路，愈細愈佳，愈多愈好。他能像人身的微血管一樣。佈滿全地積內，這是理想的最佳的情形。

水分重要的任務，是介紹空氣給根部的。那麼，水分對於植物的價值，自然要以含空氣多少而定的，就是水分含空氣愈多的，價值愈大。這條對於種植上也很關重要。現在我來詳細討論他一下吧。

水分中含空氣多少的情狀，可依下例一表決定他。

等	第	名	稱	說
一		大	霧	水分接觸空氣的面積最大，因此所含的空氣也最豐富，價值最大。
二		細	雨	接觸面小於前項，價居次。
三		大	雨	接觸面小於細雨。
四		河	水	接觸面小於大雨。
五		塘	水	接觸面小於河水。

六 井 水 久在地內，不但少空氣，且有碳酸氣。

從這表看來，水分對於植物生長上。效力最大的，要算是大霧，最小的是井水。但這都是天然狀態的。却也可以用幾種人爲的法子來改變他。就是變效力小的，成爲大的。現在我將他仔細的寫在下面

第一條 攪動水分法

這條，我先來說兩樁有趣的事情，做引子。這兩樁事情，都是我老家裏的事情。

(一)我們鄉裏做魚苗(魚秧)生意的人，時常結伴到很遠的地方去挑魚苗，魚苗用兩個能盛水的竹籃盛着，挑魚苗的人；行路時，要故意將魚籃振盪。就是停歇不步的時候，也要將魚籃不時的動搖，聽說不如此，魚苗就會悶死。

(二)我們鄉裏人吃魚，愛吃新鮮的，因此賣魚的人，都有一個七八尺闊，二三尺高的大木盆，盆內養幾百條魚，賣魚的人，坐待買客，手拿一木棍，將盆裏的水，左右亂攪，聽說不將水攪動，魚就死亡得較快。

當我小的時候，對於這兩樁事情的道理，都不知其所以然。待我學動物學時，知道魚類也要行呼吸作用，才明白這兩樁事，原來將魚籠振盪，或將魚盆內的水攪動，都是付給新鮮空氣於水的工作，水內有新鮮空氣，魚類才易養活的。

上邊所說的兩條，是用攪動法，付給空氣於水，用此法子來養活動物的，現在我們，也可以學此法子來，養活植物的。

普通耘水稻的人，只注意於除去雜草，其實除去雜草，反不如攪動水分的有利哩，依我的意見，水田內有雜草，固然要耘田，就是沒有雜草，也得要耘田，因為目的只在付給空氣與水分的並且攪動愈凶次數愈多愈好，我們地方上的農人有句話說；

「鐵器一下田，就有三分肥」

這句話真好，不過是，鐵器二字，不甚的確，因為耘田不限於用鐵器，就是木棍，竹竿，甚或不用器械，用手，用足，都可以的，只要達到攪動水分的目的，就不錯的，這是用人為來增加水分效力的一個法子。

說到這裏，我要再來推論一條，因為這條是關係民食的。

據上面的理由，稻田若有豐富水源的，那麼田內的水，萬不宜過深，過深要使空氣到稻根處的道路較艱難，這條，有兩本書上所說的，可資證明。

(一)農學實驗法二四頁說：

稻淺植的，根之下部生鬚根，深植的，近於地表部份，就生鬚根了。

他爲什麼要像這樣呢？因爲他們要起來搶空氣呀！

(二)中國作物論五二頁說(原頌周著)

「耕耨之功用……(一)耕鬆土壤？(二)導空氣溫熱於土中！」

理論極精確，又說：

「稻已還青，即放水令淺，用耙在行間，將土耙起，以受日光空氣，俟田稍拆裂，灌水如常。」

對！他這樣的做法，可說是一種儘力向空氣律跑的行動，真對！

第二條 長溝流盪法

井水澆灌植物，是不相宜的，但是現在一般人所用的法子，是在井旁掘一土坑將井水汲

入土坑中，擱置一二日後，再用來澆植物，或者故意掘一屈曲的長溝，使井水經過長溝後，再使用他，這兩種法子，都可行，不過以前的人，對於這種處理法，都認為是升高井水溫度的緣故，這是錯了的，是付給新鮮空氣給水分的工作，其實井水溫度並不低，在冬天，井水反比地上的水溫熱哩，這法子的長處，就是使水分故意經過長溝，能使水中充分含著空氣。

第三條 瀑布法

在水溝當中，適宜的一段，故意設一斜度（要在八十度以上）直大的溝形，這樣，流水經過這溝形的時候，就會由上直衝下來，像天然瀑布的一樣，因此，名這法，為瀑布法，這法似攪動水分法，而不須用人力，是一個極好的法子。

第四條 噴霧法

現在一般人，澆灌花木，多用蓮蓬頭水壺來噴水，這是噴霧法的一種，此法能作成像雨水樣的水滴，使水分充分與空氣混合，確是一種人為法中的善法，可惜大量的灌水工作，少有用此法的，我想，我這空氣律普遍以後，也許有人會發明大量的噴霧器哩，那末，我們農林界，就獲益很多了，這種噴霧器，要合於下面的三個條件。

(一)能噴多量的水。

(二)能分割水分成極細的水滴。

(三)能使水分在空中有暫時的停留力。

啊？這樣說下去，有點空虛了，現在我們再來總結幾句吧。

通水問題（排水法）古今中外，都很注重的，各國均有專書討論此事，許我這裏不再多說了，我國古時，對於此一項工業，曾出了一個偉人，現在我來把他出來以自豪。

孔子贊禹說：

「禹吾無間然矣，卑宮室，而盡力乎溝洫」

是的！盡力於溝洫，就是通水法門中的主要工作。

唉！種植上的第一法門，為耕鋤，已由我們的神農帝發明了，第二法門為通水，也是我們的大禹帝所盡力的，我們的民族，真有能人，真足以自誇了，為什麼我們這多子孫，都是這樣的蠢哩，不用說，不能光大前人之業。連老祖宗所親手教給的本領，都保不住，真是慚愧！

現在一般不懂事的小百姓，往往吝惜幾些兒土地，不肯多開溝渠，那曉得不捨得一尺土

，要使百十尺土失却充分的效力哩。

政府將來，一定要頒一法律指導他，要限定若干畝地，定須開一溝渠。

第三法門 擴大面積法門

地面爲空氣入地必經的道路，我們要地上的空氣，與地下的空氣通行無滯。那末，這種道路，（地面）自然愈多愈好。換句話說，就是同一地面上，我們要想法子加大他的面積來。

面積能够加大麼？能够！

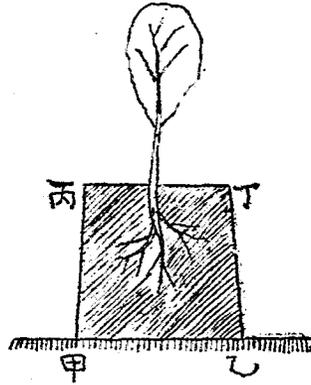
那本加大面積的法子又怎樣呢？

啊！不用忙。請你們細心的一條條的往下看。

第一條 堤形擴大法

這法子就是在地面上作成一條一條的長堤，在堤上種植物的法子。現在種紅薯蘿蔔的多，喜用此法子。其實不管什麼植物，（青菜大樹）能像這樣子去栽種，都比在平地上面的好。

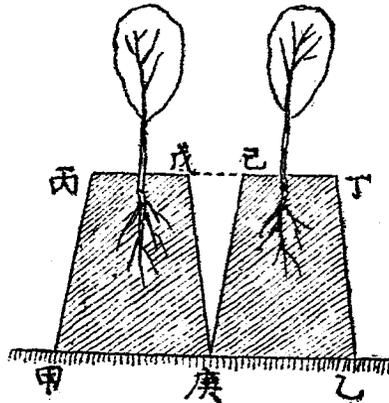
一圖面斷形堤



說明 看上圖甲乙的長，爲本來的地面積。

甲丙加丙丁加丁乙。爲實行堤形法後，所加大的面積。就這圖形略一審視，就知道加大的面積，差不多已比原來的面積大三倍了。申說一句吧，就是空氣進出的道路。已比前擴大三倍了。

二圖面斷形堤



說明

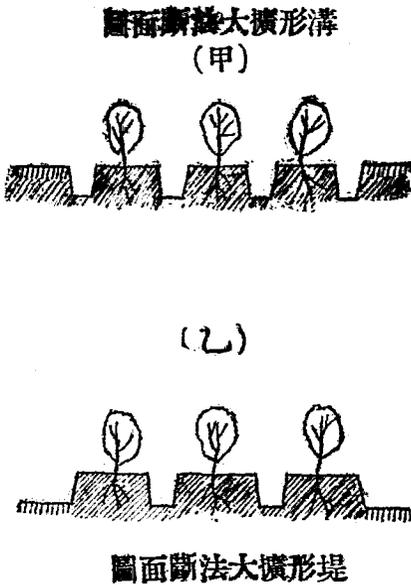
從這一圖看，我們就知道苗堤愈窄愈好。看上圖，甲乙丙丁爲闊苗堤。甲丙。戊庚。及庚己丁乙。爲兩個窄苗堤。此兩個窄苗堤的面積，比闊苗堤，要加多戊庚，己庚兩面

積從這兩圖看，我們就知道苗堤愈窄愈好。

第二條 溝形擴大法

這法，就是多掘小溝擴大面積的法子，此法不過是前法的變相，前法是高於地面的堤形，此法是低於地面的堤形，在強風砂土，乾燥的地域，適用此法，又便於灌水。

說明…看下面兩圖，就能明白溝形法與堤形法是很相似的了。



圖面新法大擴形溝
(甲)

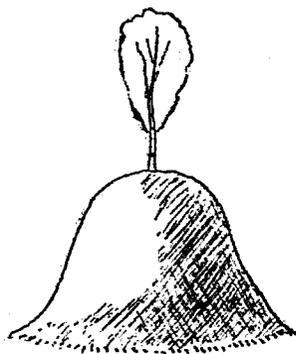
(乙)

圖面新法大擴形堤

第三條 丘形擴大法

這法，就是在地面上，作成像饅頭樣的小丘形，於丘頂上種植物的法子，這法在植樹上，為一重要的法子，在德國沙克孫地方風行一時，欲知詳細情形請看實現論。

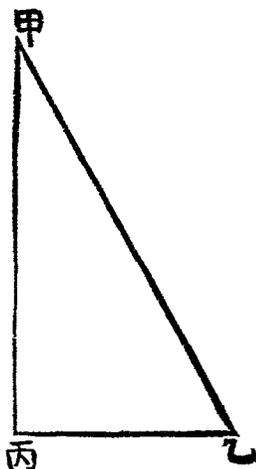
圖的植形丘



第四條 台形擴大法
在地面上，用磚石砌成一四方或長方，或圓形的外圍，于圓內填土，作一高三四尺的土台，於台上種植物，這法，就名為台形擴大法。

但是萬不能用洋灰築成，若用洋灰，就失却此法的本能了。

第五條 傾斜擴大法



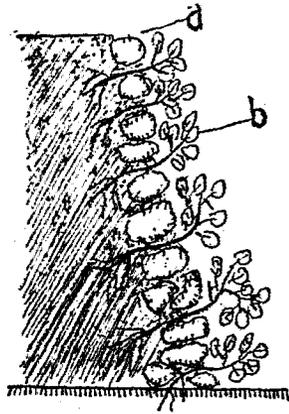
傾斜的面積，要比不傾斜的面積大，這是由下圖可以知道的。

說明…甲乙為傾斜面乙丙為不傾斜面。看圖，就知道甲乙比乙丙大。

這法，在自然界上，很多此種的事實。然而在人工上，也有實行此法的。其斜度，竟有用至七八十度以上者，這就出我意料之外了。這事實，見農學叢刊，日本石垣草莓栽培法一節。據他說：這樣栽的草莓，草莓的成熟期，要比用普通栽法的，快幾個星期。

石垣斷面圖

a.. 石頭 b.. 草莓



這事實，在農學叢刊上，寫得很詳細，我在這裏，也不必多說了，但是這種的速效法，據說他們是瞎做做着的，他們還沒有悟到是通氣的緣故，是面積擴大的道理哩。

唉！這真應了

孫總理知能行，不知也能行，那句話了。

第四法門 混雜法門

粘重過稠的泥土，現在一般人，都知道他不適宜於植物了。他們的見解，以為是土堅，不好行根。

唉！這是錯誤了，其實是因為土堅，空氣不流通，根部不能行充分呼吸作用的道理，（詳生理論）欲謀解決這點之困難。那末，行混雜法，也是解決這問題的一個途徑，混雜的東西，大概有下面幾種。

黑色肥土 細砂 拉圾土 房壁土 木炭末 泥炭末 動物毛髮 猪毛牛毛鴨毛等類
動物骨頭 骨粉 各種礦物 石灰 草木灰 炭渣 廢紙 稻壳 麥壳……

有了東西，就可以說混雜的法子了，這種混雜東西，現在我名他曰混雜原料。

混雜的方法，有兩樣。

第一條 摻混法

這法，就是將混雜原料，均勻的摻入土中的法子，這法普通農人，多會做的，不須細說了。

第二條 層疊法

這法，是將混雜原料，分層次的夾入土中的法子。這法，比前條的法子好，不像前法的呆板，有伸縮的餘地，此法就是一層混這樣原料，一層混那樣原料，或是一層混原料，一層

不混原料，或是一層全用原料，一層全不用原料。或一層厚，一層薄等等，都可以的，這是在實行者隨心處置了。

第五法門 鋪墊法門

在地面二三尺的地下，鋪墊石礫，瓦片，碎石，炭末，樹枝，樹幹等等，在這等鋪墊物的上面，再填滿土壤，在這種土壤的上面，種植植物。這樣的法子就名為鋪墊法。此法能使表土上的水分，容易滲入，空氣容易流通，是此法的長處。此項工程看來似覺十分費錢。但是實際上已有像這樣做的了：詳實現論中

第六法門 發酵法門

麪包糖糕是玲瓏酥鬆似蜂巢的。他怎麼？能像這樣呢。這是因為做麪包糖糕時加入了酵素在麪粉裏的道理。這種酵素，在裝麪中，發生一種氣體，將四圍的麪漿膨開，所以麪包糖糕，會像那樣酥鬆似的。現在我們種植上的泥土，也是要酥鬆似的。那末，自然也可以學此法子了。

但是我們所加入泥土中的酵素，是什麼東西呢？是：腐草，腐葉，牲畜糞，朽木，葉桿類

糟類，酒精，豆糟，油粕，子種殼，鋸屑，木屑等……，這種東西，要均勻的。滲入泥中。那麼，他們腐朽時，發生的變化，也會使泥土酥鬆起來的。

。但是酵素要用極熟的，這是什麼緣故呢？這是因為有機物開始發生的時候，多盛發碳酸氣。這種氣體是反空氣律的東西，所以要慎重的防止他。

說明…我這裏所說的熟酵素，即普通人所說的熟堆肥。

第七法門 冰凍法門

冬天掘起泥土來受冰凍，能使翌年的收穫大增。這是一般人都知道的，但是要注意一件事。是什麼呢？是要使將來受凍的泥土，濕潤適宜，若是不濕潤，就要用人力去澆溉他。這是此法最要緊的一件事。

以前的人冬耕，是注意凍死害虫故。不濕潤也可以的。我的冰凍法門，是注意凍鬆泥土的故萬不能濕潤，因為泥土內有水分，才會凍結，有凍結，才會使泥土膨鬆咧。

哈哈！泥土酥鬆，是我空氣律底目的

當我未出省門以前，自以為南方一切的好水菓好東西，一定是要我們南方人才有得吃的。北方那樣寒冷的地方，決長不出什麼好東西來。豈知後來，我第一次乘京漢車到北京去，在直隸境內買了一條玉米（玉蜀黍）吃。我初見了那條玉米，又粗又長，使我大吃一驚。什麼？北方的玉米，有這樣大的麼？

及我到北京以後，那就更使我驚奇了，又嫩又脆的蘿蔔大梨，鷄蛋樣大的棗子，飯碗樣大的柿子，件件都比南方的好。後來我細行的調查，不但水菓如此，各種農作物都如此。當時，真使我莫明其所以然了。自從我找到了空氣律以後，始解決了這項凝難問題。

解決道理是那一條哩。就是冰凍法這一條。

我們南方水池內的冰，有天有一二寸厚的時候，那就要算是極冷的年頭了。可是在北方一二寸尺厚的冰。是常有的事。甚或有將全池內的水全行凍透的。就這情形比較起來，是北方冰凍的程度要比南方大二三十倍以上了。

我們有個北方鄉間的朋友，對我說：他們田裡的泥土，每年要凍一二尺深，春天化凍時，若誤踏下去，連腳都拔不起來。

閱者！吃過，凍豆腐沒有？你們看見凍豆腐的模子，你就曉得凍泥土的樣子了。

閱者想：！泥土凍到一二尺深，這種酥鬆的狀態，在我們南方，就是用什麼洋鋼犁，機器犁，十次八次的耕，也耕不到這樣的狀態。有這樣大効力的冰凍法。這就難怪北方的農作物，特別的暢茂，

張家口綏遠是冷得有名的地方。聽說他們那裏，的薜蘭，（似蘿蔔）也大得稀奇古怪。大的聞有二三十斤一個哩

北方的老百姓冬天圍爐閒話，外邊的天老爺，就已經將他的田，大耕特耕的耕好了。這才是有福氣啊！

第八法門 溫熱法門

第一條 導熱法

地溫升高，能使一般的植物生長旺盛，這是在事實上已顯給我們看的了。其理由呢，那是不外下面的三條。

（一）地溫升高 能促進根部的呼吸。（二篇等六章）

(二)地溫升高，能減低水分含炭氧氣的分量。

(三)地溫升高，能增加地內氣體分子的衝動，因衝動的緣故，能使地內的氣體與地面的氣體，增加交換的力量。

自這三條看來，地溫對於空氣的重要，可想而知了。地溫是要地內溫的，不是要地表溫的，但是一般的地溫，大都來自日光，而日光及於地面的溫熱，在一日間，大抵只能晒熱一薄層地皮，並且在夜間，還將熱放散出來，這樣欲日光的熱力達到二三尺以下，需要的時間，就很長久了，且所得的熱也不多，因此我們要想別種法子來，補救他，我們從物理學上，知道：

(1)金屬砂粒，是傳熱最好的東西。

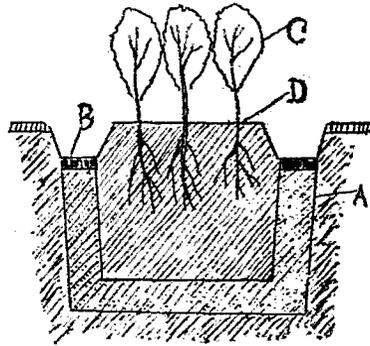
(2)黑色是吸取熱力最好的色彩。

現在我們就可依據此理，來定三個方案了。

(一)混沙方案 這法只是多混砂土在耕地的！手法詳混雜法門，不須細說。

(二)環砂導熱方案 這法就是環苗床步道四週，鋪設沙溝，溝面上蓋黑炭的法子，這是利用黑炭吸收熱力給沙土，利用砂土，傳導熱力到地中深處的，看下圖當更明白。

A: 粗沙 B: 黑炭末
C: 苗木 D: 苗床



第二條 燻燒法

這法子，就是將地面掘成一條一條的溝道，溝道中安放薪柴，再將溝道兩旁的呢土，翻蓋在薪柴面上，然後在溝道一端，點起火來，慢慢地，將田內呢土燻燒，這法各處都很盛行，不要我細說的，此法也有各種好處，能將呢土燒鬆，這是我採取此法底目的，但是極肥的呢土，不要亂用他，恐因此將有益菌類燒絕了。

第九法門 盆栽法門

(三)環絲導熱方案 這法，與環砂導熱法的處置，大略相同，不過是用鐵絲代砂土，用鐵板代泥炭而已，這三條法子，實行起來，都很費力的，但是閱者千萬不要視我這條為理論，要想法子去實行，要牢牢的記着，自有應用的時候，因為在事實上，有時有只求成績好不怕費錢的事咧。

普通園藝家，大都喜用花盆栽種花木，這是什麼緣故呢？因為用花盆種栽花木，確實是比地上好的，而這好的道理，第一是因為利於通氣通水，善用盆栽法的人，他們的盆底，一定會墊一層細石礫，石礫上再墊細砂，細砂上再填泥土，這是花盆利於通氣的一條理由，花盆大都高出地面，這是利於通氣的二條理由，有這兩條理由，此花盆所以能使一般的植物暢茂，所以能受許多世人的光顧的真意義，現在不但珍貴的花木，多有用盆栽的，就是果木也有很多用盆栽的了，從前的花盆，多為賞玩用，現在漸漸趨於實用一途了。

第十法門 懸栽法門

這法門更有趣，更奇怪，閱者看了此法，當益信空氣律的不誤的，著者在某花園初見此法時，幾使我歡喜發狂，我自發見此事實後，對於氣空的探討，才益加猛進，益增興趣，那末，這法子，是什麼法子呢，就是用鐵絲將花盆吊起來的一個法子，現在花園中只對於釣蘭一種的花盆，必用鐵絲吊起，其實不管那一種，能吊起來，都比不吊起來的好。

閱者！花盆為什麼要吊起來呢？這不用說，為的是，好通氣這一層的道理了。

但是行吊起花盆的法子，有一件事，應十分注意的，這件事，就是盆內的土壤，要防他過

於乾燥，不然，若有熱心的人們，試行這法子，沒有注意到這一層，將心愛的花木高高的吊死了，不但要說我這空氣律不靈，還要罵着該死咧。

但是懸栽法，不一定要將花盆吊起來的。只將花盆攔起來也行的。

說到這裡，我們又來推想一件情事吧。

人多地窄，為將來世界上最難解決的一個問題，現在已有許多人為這項問題擔憂的了，但是不用愁，只要將我這懸栽法稍為擴充一下，就可將這難題變為易題了，我來設一個比方說吧，現在的大都市中，因為人多地窄，房屋已經由一層加增至七八層了，將來野外的栽種地，也可照這法子，由一層加至七八層，這樣一來，豈不是可將地面極度的增加起來嗎，將來田連阡陌間。畦床一層一層擺設的情形，也許會像輪船中的統艙一樣，然而感到不足的，一定是日光，這也不用愁，可用特別的電燈光來補救他的。

這樣的事，將來能夠實行麼，一定可以的，因為從懸栽法門一項看來，懸栽不但是於植物無害，且為有利的，而電光能代替日光，已經有實行的了。

閱者！你們要十分的，不遲疑的，確切的，認識空氣律，因為這律，確實是解決民生的一

個利器。

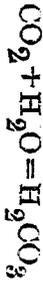
第十一法門 中和法門

前面所說的各法門：大概都是驅除碳酸氣，而代以新鮮，氧氣的法子，但是不驅除他。而用中和他的法子，也可以的，普通農作物中，所用的鹼性肥料，如石灰，草木灰等，大概都有中和碳酸的效力，現在我來寫一石灰中和法於下，其餘的鹼性肥料，都可由此推想而知的：

石灰中和法的化學解釋

碳酸氣(根所呼的)加水即成碳酸水

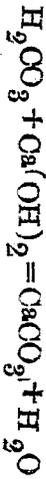
式



碳酸氣水 碳酸水

碳酸水遇石灰即中和為碳酸石灰

式



碳酸水 水酸化石灰 碳酸石灰水

栽培集中律

上面所說的，就是碳酸水，遇到石灰水，就中和成爲碳酸石灰的法子，既成了碳酸石灰，就不能爲害了。

現在已經有好多的農學家，認肥料在泥土內是中和毒性，這種見解，是很對的，我的意見在後論內，再發表了。

第十二法門 電氣法門

空氣律的精髓，是要地內氧氣充足的，上面所述的十個法門，都是想從空中得到氧氣的，第十一法門，是想中和碳酸，間接的增加氧氣的效率的，這個法門

(一)是想直接分解地內的水分，使他化出氧氣來的。

(二)是想用電力來電解灌溉的水液，使水內增加氧氣的。——即增加水分價值

這事在東方雜誌(二十四卷十二號五十九頁)載一節，很有價值的參考，現在我來節錄他於下：

諾雷氏說；

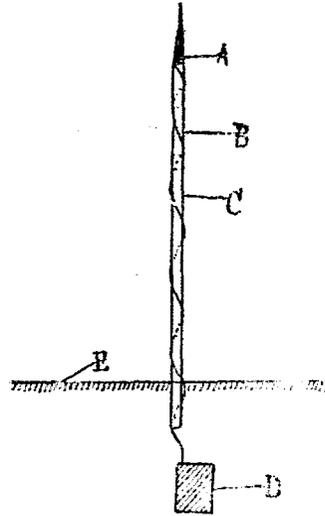
「我們用可金屬爲導體，能在天空中收取電氣：如用灌溉器具，置於此種金屬的設置上，

而植物得有一種含電的水，以爲灌溉云』

諾雷氏所說的法子，是很對的，他所說的理由，是不對的，他所說含電的水，不如說，含氫氣（因電力分出來的）的水，較真確了，將來用作灌溉的水，大概可先用一個大瓷缸盛着，缸中裝兩個金屬片，在金屬片上通一刻鐘電流，這水就可用了，這法很簡單並不費事，據著者的意思，這法比通電到地內去的法子，或者還較易盛行哩。

從上述二條推想起來，電氣法的效力，確甚宏大，爲我這空氣律將來最有望的一個法門，這法門的理由，解釋起來，也不甚難的，水是氫氣與氮氣兩原質化合而成的，我們要化開他，以用電流的力量，最爲合宜，這法子在普通的物理實驗室裡就能試驗出來的，根據這理由，我們通電流到地內去，自然能將地內的水分，分作兩樣東西，一樣爲氧氣，一樣爲氫氣，而氧氣就是我們空氣律所需要的東西，不過理由雖如此簡單，而地內通電的設置，就很費事的，以前的法子，都是用好多的木桿，豎在田中，桿頭裝金屬小桿，桿底埋金屬片，用金屬絲連結金屬桿，與金屬片，利用天空的自然電，來發育植物，其圖形大略如下。

- A：金屬桿 B：金屬絲
 C：木桿 D：金屬片
 E：地面



這法子，普通名為電氣栽培法，這法子最完善的，恐怕是要推最近法國的克利氏所創製的了，這事在（東方雜誌二十四卷十二號）農業界的新發明一篇，論得很詳細，此法將來一定會到中國來的

吧，著者對於那篇事實，在後論內當再行推敲他，因為他于著者所定的空氣律，有揅鼓相應的妙合。

但是我不解，從前的電氣栽培家，及現在的克利氏等，他們對於地內通電，未想到有電解水分成氫氣的效力，並且有一些電氣栽培家，硬說通電，是給地內增加溫熱，因此能增加植物的生長力，這或者是智者千慮定有一失吧。

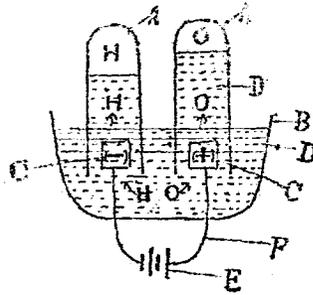
唉！這也難怪他，因為我這空氣律還沒有出世以前，他們對於地內的氧氣，自然不十分注意，呵！

現在我來，將地內通電，及實驗室的通電，電解水分成氧氣的兩項裝置，另繪一圖比較於後。

閱者略一審視此圖，當知電氣栽培法(電耕)有電解水分成氧氣的能力，乃是確切的事實。在空氣律的本身推廣起見，我很望電氣家有一明的確實驗，證明此事實，並希望創一新器械出來，賜福全世界的種：家。

實業室的電解裝置

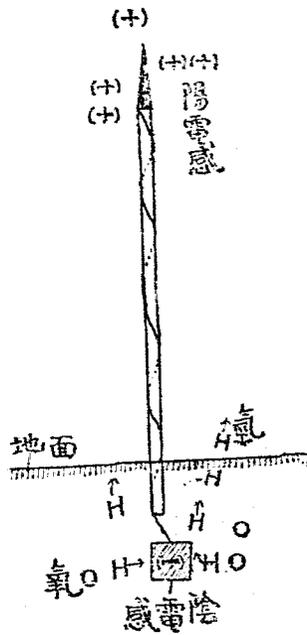
- | | |
|---------|---------|
| A: 玻璃管 | B: 玻璃盆 |
| C: 金屬片 | D: 水 |
| E: 電池 | F: 電流綫 |
| H: 氫氣 | O: 氧氣 |
| (+): 陽極 | (-): 陰極 |



說明 看上圖，水內通電，水

就分解，成氫氧二氣，
 氧氣(O)就往陽極那裡
 跑，跑上右玻璃管內。

電氣栽培上的電解裝置



說明

天空中含陽電，地內金屬片就會成陰極，因此氫氣被牽引到那裏去，(到金屬片處)放電，又氧氣為極輕氣體，大概會向地面上飛散，氧氣就留在地中可以供植物根部的呼吸作用了。

第四章 十二法門的總評

這十二法門，有個個人都知道的，也有個個人都還不知道的，有已經實行的，也有未經實行的，彙聚他，排列他，演繹他，這是著者的心力，但是我搜集彙聚，……：……十二個法門。我是憑什麼東西做標準呢？我憑的就是空氣律。

空氣律為綱，這十二法門為目，這十二法門一切的動作，絲毫不能逃出空氣律以外，這律規矩的謹嚴，真使人嘆服。

世界上一切的種植法，形形色色，究竟那樣是對呢？那樣是不對呢？那樣是效力大呢？那樣是效力小呢？你若有心去考查他，那麼，定使你目迷五彩，莫知適從了，但是你不用忙，只要用十二法門去衡斷他，就得了，你若還怕麻煩，只用空氣律三字去判斷他，也不會大錯的。

哈哈一切的老農，少農，內行，外行，你們不用怕，你們只要依律行事，保你絲毫不悞的。種植家對於此律，好有一比：

譬如迷方，此為北極，譬如數量，此為權衡。

這是著者的自誇嗎？

唉！何敢，這是空氣律自身的光榮。

第五章 空氣律的第二功用

流通地內的空氣，來促進根部的呼吸作用。這方法，現在我名他曰，空氣律的第一功用，這功用在生理論內，已經詳細的論說了，在這裏，不必再談了。

流通地內空氣，來繁殖菌類，間接使根部得到優饒的生活，這方法現在我名他曰，空氣律的第二功用。

但是閱者！萬不可誤會第一功用，及第二功用，是兩項工作，其實有第一功用時，第二功用，也會附帶的發生的。

第二功用，在種類植上的重要，並不在第一功用的下面，閱者！細心的往下看，當知著者的言語，是不錯的了。

未開墾的土地，名曰生土，種植了好久的土地，名曰熟土，這是一般人這樣說的，又有人認板結粘重的土地爲生土，稀鬆疏散的土地爲熟土，但是在著者的意思這兩說，要併起來，做生土熟土的定義才對啊，據這定義自然是生土不適宜於植物，熟土較適宜了。

但是土地生熟的原因；究在那裏呢？在普通一般人的意思，多認爲是盡在耕鋤的原因，這可不是盡然的、耕鋤不過是原因的一部份，其大部份的原因，乃在細菌啊。

諸君如不信，待我慢慢的解釋來：

一方寸的泥土中，在適宜的環境下，在一分鐘內，細菌的生殖，總在幾千兆個的數目，然

而同時他們的亡，也在幾千兆的，這是細菌學家告訴我們了，我們不用疑惑的，現在我們來就這句話，加以推敲吧。

一方寸的土中，一分鐘內，細菌的生死死，這樣的忙亂，若是我們的眼睛，有顯微鏡那樣的精明，那種混亂衝動的狀態，真教我們瞧的了，這種狀態，直接固然是他們自身的工作，間接就能使泥土稀鬆粉碎，我們仔細一想，我們人力的耕鋤，那能比得上他們的細緻呵，這種情形，爲使我們大家注意起見，現在我特名曰細菌耕。

蚯蚓有將下層的土根，運至上層的事實，一般的動物學家，對他已經是十分歌功頌德了。

可是這種東西，是輕易不能見到的，比起細菌來，恐怕是要少到極點了，那麼，這種細菌對於種植上的功勞，真值得我人十萬分，百萬分的歌功頌德了。

但是細菌要在怎樣的環境下，才喜繁殖呢？他們除了濕氣以外，第一就要算空氣了，他要空氣，爲的也是行呼吸作用，據三好學植物學卷中一六五頁說。

『細菌行呼吸作用，需要空氣的數量，比人類（以體積相比）要大二百倍。』

哈哈！從這一句話看起來，細菌需要空氣的情形，真會使人驚駭。

因此我們要促細菌耕，就首先要奉行空氣律。

可是細菌，不但在耕鋤法中(細菌耕)佔一位置，在發酵法中、他也做了一個重要的角色了。細菌這樣東西，雖說是小到極頂，但是他們僅在一分鐘間，一方寸土內，就會成萬成兆的，死了以後，堆積的屍體，在長時間內，一定是不少的了，他這種屍體腐敗發酵起來，確實也能膨鬆土地的，所以他是發酵法中的一個角色。

然而細菌的功能，還不止於此，他還能變瘠土成沃壤咧。硝酸是植物生長上，必需的東西，在農業上一般人都認為是一種極肥的肥料。

可是土壤中，有一種專造硝酸的細菌，他們真的替人類造了不少的肥料。

這種細菌的功能情狀，在土壤學中，已經有詳細的討論了，許我這裏不多說了。

但是這種細菌，據土壤學上說，他們也是最喜歡空氣的，據說空氣愈通行的地方，這種細菌愈發達，因此我們欲變瘠土成肥土，也得要奉行空氣律，

此外又有一種根瘤菌，生在豆科植物，及赤楊類的根上，還有一種菌根，名外菌根生在松柏科及壳斗科植物的外面的根上，這種細菌，都能直接吸取空氣中的淡氣，做肥料。

然而這種細菌，又應在何種情形的下面，才能旺盛生育呢，這事法國化學家，裴爾德路 Berthelot 氏，已有一精細的實驗法，這實驗法，好像是裴氏專爲我這空氣律而做的，真是奇怪。

現在我來將植物解剖學(李亮恭)上的，裴氏試驗法，節錄他的兩段於下。

一段三〇八頁說：

「取一個花盆盛土，盆中上罩一個玻璃鐘，以免雨水沖激，及着落灰塵，然後花盆底裏通以一流連續不斷的空氣，過了兩個月，就拿這受試驗的土，來分析，結果總是這土所含的氮素，已比從前加大約加五分之一的樣子，照此推算，廣一百方公尺，厚二十公分的一塊土地，在兩個月之間，就可以固着一公斤，至一公斤半的氮素。」

二段三一〇頁說：

「依照裴爾德路氏試驗法，將一流連續不斷的空氣，通過種有荳科植物的土裏，氮素的吸收量，就要比普通土裏，多六七倍。」——氮素即窒素肥料

從第一段的實驗着想，可見不論何種土壤，行通氣的工作，都能增加土地的肥沃力。

從第二段的實驗着想，可見有根瘤菌的土壤，行通氣的工作，所得的效力，要比在普通情形的大六七倍。

哈哈！這試驗，可說是已經完全的證明了空氣律第二功用的宏效，及他的真確了，有個有力的證人，似不要再找證人了。

這事實，是一個有名的法國化學家，

試驗出來的，閱者看了此一節的文字，應當十二萬分的信仰空氣律了。

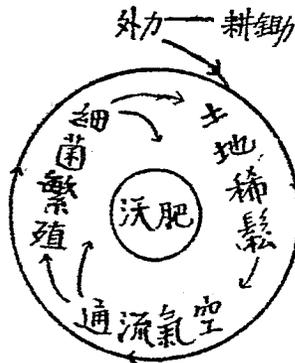
現在我們來，總攬這一項(細菌)的事

情，繪一個圖來說說吧，因為這樣，就可更加清楚了。

的，此項運動，他能發生一支流的力量，使土地變成肥沃，現在我名此環，曰細菌環，這環運動愈速，其給與土地的肥沃力愈大。

假若這土地板結，這個細菌環，就不會輪轉，所以要這細菌環運動，就要用外力(耕鋤法)

細菌耕的循環圖



細看此圖，可知細菌在土內的進行狀態，是循環無端，成一環形運動

引動他，要這細菌環的運動加速，就要不斷的耕鋤法

依據此理，除特動情形外，開墾過了以後的土地，其腐熟程度，當漸次加深。

換句話說，就是日趨肥沃，而這種肥沃的功勞，細菌實佔一大部份，這是確實不錯的事
情呵。

一切的種植豕呀！你想使生土成熟土嗎，你想變瘠土成肥土嗎？你要誠心奉行空氣律。

第六章 空氣律中的普通障礙物

第一節 雜草

怎麼叫做雜草呢？

草本植物，他的全根部，蔓延接近於地面附近的，這種草本名為雜草，（有用草除外）。

雜草這東西，凡是做過農林工作的人們，個個都已領教過他的威風的，個個人見到他，都得頭痛，爲什麼呢，因爲雜草蔓延的地方，別的植物，縱不死，也得離死不甚遠了。

他爲什麼有這樣的利害呢，因爲他是空氣律中第一個障礙物

雜草的大根小根，縱橫遍佈於地皮間，好像地面上鋪了一層細鐵沙一樣，當空氣初次入

地時，經過這紗孔，他們（雜草）就首先將空氣中的精英（氧氣）吃一個大飽，剩下來的一點餘，才給別的植物吃呢？

閱者想想，耕種地上，有這一個攔門賊（雜草）地下下層的各根部，那能有生活的餘地呢，不但如此，他們飽吃了以後，遺棄的東西，碳酸氣，因這氣體是重的，於是就往下沉降，結果還把別的植物的根部，的呼吸窒息了。

從此我們知道雜草的利害。

（一）攔奪空氣

（二）遺棄碳酸氣這兩樣。也可說是雜草的本領，他這本領，可說是專會做反空氣律的勾當的。

從這條理論上，去推想，可知已種作物的土地，固不能容留雜草，就是未種作物的，也不能容留他，因為地面上有了他，就會阻空氣律第二作用的進行，實際有雜草的土地，日漸瘠劣，就是這個道理。

現在我來定一個地被物定理吧。

(一) 地面上有雜草，無論如何，這土地，一定會日趨瘠劣的。

壹科植物除外。

(二) 地面上無雜草，無論如何，這土地，一定會日漸肥沃的。

(三) 推論深根性的植物，比較的能保地力。

一切的種植家呢！你們想欲休閒(養蓄)地力嗎，你們千萬不要容留雜草，若有雜草，不但你們得不到休閒地方的利益，還要使地方衰弱，到不如種植農林作物，還較好的。

哈哈！你這有證據嗎？有！老土磚屋，及屋頂土，都十分肥沃，這就是証據的一種。屋頂土我們鄉裏人掃集做肥料

隨者！這三個地被物定理，你們也不要小覷他，因為他的來頭併不小，他是空氣律中分牌來的一個毫芒的光輝。

寫到這裏，我們又有一段事情說了：

前幾年，我看森林雜誌，森林第一號中，有一篇論說雜草的事說：

「雜草根上，有種毒素，能妨樹木根部的生育。」

又說：

「時時反轉土壤使日光照射，能防此種之害。」

我想此篇的著者，是苗圃內的親手工作者，我歎服此人的眼光，十分的銳利，他能不信服一般人的搶奪肥料說，此大概是因他親眼看見雜草，克制苗木的凶狠狀態，只有毒素一說，足以解釋此現象的。

現在我再來代他進一步的解釋一下吧，他所說的毒素，一大半是碳酸氣及這氣與水所成的碳酸水，此種東西，反轉土壤及使日光照射，自然會立刻分解，併擴散於太空中的。

一般的種植家！你們若能十分的奉行空氣律，（通氣通水）那麼，這一類的毒素，都能在無形中消滅他，猶如吾人呼吸健全，大便通暢的人，一切病毒，均不會發生，是一樣的。

第二節 非法澆水

空氣律的目的，為地內通氣，地內通氣的孔道，在地皮中，所以地皮的孔道，一有堵塞，就立即完全失却了空氣律的效力了，嚴格的說一句話吧，地面上只要有一分厚的，堅結的，不通氣的土壤，以下八尺十尺的土壤，都失却了生產植物的力量了。

閱者試想，一分厚比八尺十尺，不是八百倍千倍麼？因為一倍處置不得法，要使百千倍停止生產力，這真是世界上一個最不合算的事啦。

可是非法澆水，就有這個毛病

怎麼叫做非法澆水呢？

(一)只澆一點兒水，僅潤濕地皮一二分厚的泥土。

(二)當烈日澆水。

這樣的澆水法，就名為非法澆水，像這樣的澆水，就會使地皮固結，阻當空氣進出的孔道，因為泥土和水，晒在烈日底下，(高溫度裏)是會結堅的。

為什麼雨水不會使地面結堅呢？這有幾個原因。

(一)雨水是普遍的，因為普遍，雨後縱有烈日，地面附近，一時也一定不會達到高溫度的現象。

(二)雨水是噴霧式，緩慢的，長時間的，且多為大量的，因此雨水多透入地內，所以縱使地面有時會因高溫度結堅，待高溫傳入地內時地內水分也能立即變為蒸氣，衝

開地皮，這樣，地面結堅的部份，又復成爲玲瓏通達的狀態了。

(二)雨後多有雲霧，少烈日。

有此種種理由，所以天然雨水，大都不會使地面結堅，只洪水有妨碍。

那麼，得法澆水，又宜怎樣呢？

(一)宜分數次的，緩慢的，澆以多量的水。

(二)不可當烈日澆水，最好傍晚，其次早晨。夏日水熱早澆好。

(三)要做到地面不濕，地內濕的程度。

這末條，到要討論他一下，要達到這樣的目的，普通有高苗床的苗圃，行灌水法時，是向這條路走的，不過多有因力量不足，不能達到完滿的目的。

一般灌水法，是灌滿水量於苗床步道的中間的，大都不使水量漫過床面，水分潤濕苗根，是從苗床四週透入的，這樣工作，確實是與第三條的理論相合，但實際多有因床面太寬，力水，有不能進到床面中心的，這事情，須得設法改良他。

現在我來定三個方案於下。

第一方案

縮小床面闊度

依照各種作物的情形，極度的減小床面的闊度。

第二方案

加開間隔溝

苗床上，加開一條或數條的間隔溝，這樣床面的闊度，就大大的縮小了，灌水的時候，就很容易將全床的泥土濕透，這有兩法：

(一)縱行間隔溝

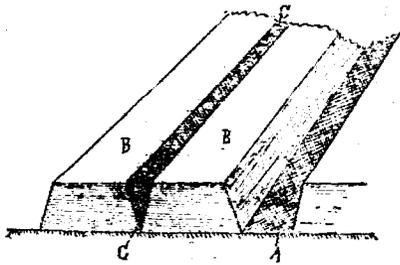
這法就是在苗床中間，直開一條縱溝的法子。

如圖一

栽培集中律

圖 一

A：步道 B：苗床 C：間隔溝

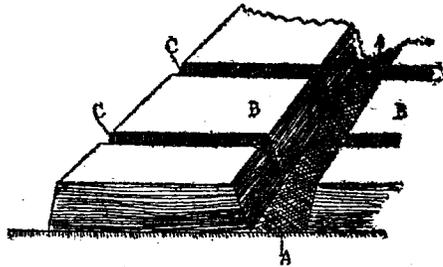


(二)橫行間隔溝
這法就是在苗床上，橫開數條橫溝的法子。

如圖二

二 圖

A: 步道 B: 苗床 C: 間隔溝

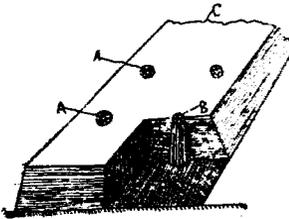
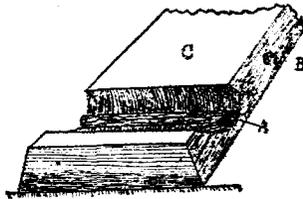


第三方案 暗裝通水帶
 苗床內暗裝許多通水帶，這帶用束草做成，埋入土中，就成了通水帶了，這帶到達的處所，要在種苗根部最多處，水分循通水帶，能暢快的滲入地內。

帶水通立豎(二)

帶水通臥橫(一)

- A: 通水帶露出床面的部份
- B: 通水帶未蓋土時的情形
- C: 床面



- A: 通水帶未蓋土時的情形
- B: 已做好的通水帶露出床側的部份
- C: 苗床

但是做通水帶的材料，不一定要束草，小竹竿，高粱桿等等，都成得，這種材料，用小草繩捆成適當大小的式樣，照上邊的兩個圖樣，處置，就不錯了，實際通水帶，相隔的距離式樣，究應從何法，此可依土壤的性質，及當時所植的作物而定。

又用細砂，石礫，做通水帶的材料，都可以的，這在實行的人，的意志了。

這二個方案，本來是爲澆水問題而立的，但是從他方面看來，又像是擴大面積法，通水等等樣子。

這是什麼緣故呢？

這是因爲空氣律的各項法則，都是脈脈相連的，舉起這樣來，說不定，會牽涉那一樣的
啊！

閱者！須知空氣律是宏博的，普遍，整個的，互相關連的，譬如人身，牽一毫髮，全身皆動！

第四篇 印證論

空氣律的我證

栽培集中律

彙意

閱者們！你們若已詳細的讀完了前三篇，那末，你對於空氣律的認識，大概都已有了充分的信了。似無須再行囁嚅的但是這篇所說的，都是著者親身經歷的事實，寫出來，一可以明這律的來由，二可以增加這律的效力的色彩，三可以增加閱者的興趣及信仰。因此不敢多寫，也不能不寫？

一清明植樹紀念林（江西城外遮湖山）

民國初年間，那時我正是一個中等林專學生。有一次，我渡江到遮湖山清明植樹紀念林去參觀，此時主辦此林的人，爲林專畢業生，徐夢威君。我到了那裏，承徐君殷勤的招待，併帶我去參觀各處的成績。當我倆走着前進的時候，忽然間，我看到一處樹木，特別的生長得好。我就舉以問徐君，徐君乃舉手詳細的指給我。說？

「這塊地，我本來想在這裏做苗圃的，因此命工人將這塊統統的鋤了一遍。所以這塊地栽的樹木，有這樣好」說畢，徐君復嘆氣曰？

「地老爺是万分誠實的，我們下一分力給他，他一定要拿一分的報酬，回給我們的」

我當時聽了他這一番話。內心不覺一震。老實說一句吧。我這空氣律的發軔點就在這裏。
（由熱土律進到空氣律）這個將來要

驚醒世人的大炮。（空氣律）就是徐君一手點發的。現在事已隔十數年。徐君已作地下的長眠人矣，我回想這位老友誘起這律的功勳，時時耿耿于心。要知道，這塊樹木，所以長得好的緣故。就因為他，已踏入了空氣律的第一法門！耕鋤法！的道理。

二 鐵道兩旁的樹木

民國十二年間，我做了京漢路林務第三段的主任，這段鐵路，長七百餘里，算是我的轄境，是我常常走的地方，我在這一段路上，發見一項事實，就是每逢路基墊土，高出地面的地方，其兩旁坡度上大抵均有樹木，并且有很繁茂的，每逢掘山嶺土崗通過鐵道的地方，其兩旁大抵都無樹木，縱有也不多，這並非是當初栽種上的關係，這是因墊起的土，是從他處搬來的，這土自然是輕鬆的，通氣的！

能通氣！就適合于空氣律了，所以易長樹木，那掘開山的地方，就大不同，其兩旁均是

板結的底土，這土是不通氣的，是違反空氣律的，所以樹木不喜歡在這裏生長？

三 黃山坡土堤上的樹

黃山坡初開辦林場時，京漢局特別在黃山坡車站，加添築三股道，工程處將掘開新道兩邊土，就堆積在林場門前的古道兩旁，成了兩個大土堤，後來我們林場就在那上頭種起樹來了！

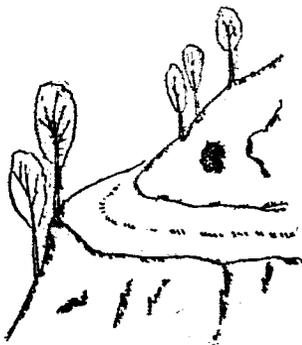
閱者！若問我黃山坡林場的成績如何，哈哈！那我是不要醜的，不見佳！獨是這土堤上的樹木，就特別的興旺，左右兩叢，大大的擺起樣來，爲我們林場壯了不少的成色。

至於這條的理由：那是前條已經說過的，這裏不要說了。

四 天然存在的樹木

凡天然存在的樹木，多在岩旁，峻坡，土堤，河岸，溝邊等；地方。這是著者歷經考查，不錯的事情，這種事情，是很普遍的，所以不必舉實例。

峻坡上的樹木



這是什麼緣故呢？這是因為這種地土的外側，都很容易通氣的道理，各種種子落到那適宜的地方就能快快的生長，由幼嫩的小芽，迅速的逃脫危險環境而達到壯健的時期，免為雜草，乾旱，風害，動物害等；所損傷，此所以這種的地方：多有樹木，並多有很好的樹木的，真實情形，

五 谷中的泥土

普通一般的人們，大概多知道谷底的泥土，是比山頂上較肥沃的。因此谷底樹木，也一定比山頂上長得較好，這是什麼緣故呢？請

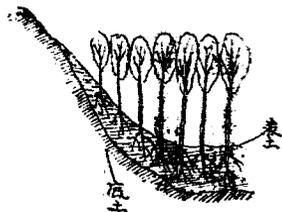
大家看我下面的圖說，就很容易明白了，

從這圖看來，谷底的泥土。自然是比山頂上較疏鬆的了哈哈：——他一疏鬆，就走上空氣律的大道了。所以各種樹物都是谷底長得好。

六 彭家灣站的黃金

民國十二年間，我率一羣工人，沿京漢路栽樹，一栽栽到彭家灣車站，那裏有一片空地

山谷中的樹木



說明

這圖是一剖面圖，底土是山頂上的泥土，表土是山頂上的泥土，經雨水沖擊，向山谷下落的泥土，積聚的泥土。

，我就在那裏栽起黃金樹(Catalpa, speciosa)來。內中有一方地：地面上無雜草，是經過鄉人在那兒栽種個東西的。我統統都全栽上黃金樹。過了兩年，那經過栽種的地上，所栽的黃金樹，真值得黃金其名了。高已過七尺，圍已過六寸。那鄰接草地上所栽的黃金樹，高還不到三尺，且有枯死的。

這是什麼緣故呢？這就是我前篇所說的，地被物定理，及耕鋤法門。

七 新店林場門首的花木

我們新店林場門首一塊場地，是抬土墊起來的。這裏所種的樹木如柏樹，紫薇，石榴，等等。現在繁茂到，連人多鑽不進去了。這還不用說，就連這裏所種的牡丹，芍藥，種種都十分發旺，現在我來單就月季花一種說吧，一頭小小的月季花每月要開百十朵，開得滿樹都是紅的，像這樣的開花，已經有好幾年了，可是離這塊地不遠的我的私宅門首，同時也有一頭月季花，這頭花就大不同了。前一年在地面上發出兩條苗來，到冬季就死了。後一年春季再在地面上發出兩枝苗來，到冬季又死了。這樣好像是規定的事實一樣，年年都是如此。

有時，這頭月季花上，開了一兩朵的小花，我的太太就要跳起來的歡喜，拿個噴壺，早

晚親自澆水。說：「我的月季花又開花了！」

唉！這頭花，若比起林場前面的那頭花來。那真要愧死了。

我私宅門前的這頭花，爲什麼這樣萎敗呢？

這是因爲我的私宅門前的底土，是十分板結的。栽這頭月季花的人，大概又是個懶骨頭，沒有將這栽花的土坑，深深的打入泥土細細的打碎。因此，這頭花的根，沒有舒展。（無空氣）花枝也自然不會興發了。

八 崇仁縣（江西的）城外的桐油林

崇仁縣城外。有一塊縱橫十餘里，斜度不很大的荒山。民國初年，有人在那裏大規模的栽桐油樹。全山皆植遍了。可惜他們處置不得法，可惜他們，當時沒有得到技術經驗的人們爲指導。因此，這項有益的事業，給他們瞎弄弄壞了。假使他們能善爲經營，這百十萬株桐油樹，所獲的利益，確實是很可觀的了，我對於這事實的經過，曾有親切的閱歷，現在我來將這段事情，詳細的寫在下。

民國初年間，我是一個中林學生，由中林升到林專我一共住了八年的學校。（江西的）我

每逢寒暑兩假，大概都是結伴回家的，我回家經過的路程途中勢必經過這塊新造的桐林。這樣，大概我一年中至少就有二三次經過那塊桐林，正正經過了八年的長時期。

我初次看見滿山的桐油樹，露頭青綠，使得我十分的歡喜。經過一年後，樹高已逾尺，雖沒有顯顯成活，但至少總在九成以上。我以為這塊林地將來是一定有望的了。不料我經過這地一年，這樹是這樣高，再過一年，也是這樣高，再過一年，還是這樣高。我因此就十分的奇怪起來了。什麼。這樹是黃楊木嗎？怎麼越長越小哩。

可巧：我有一位同學黎翼丞君，是崇仁縣人。我因事同他談及這項事情。他說：

「不錯是有這回事。這項種植事業，是大家合股創辦的。聽說當時栽種的時候，成活得很好，不曉得這樹，長到一尺餘高後，到冬天就死了，翌年再在根部發生新苗來，長到一尺餘高，到冬天又死了。因此他們公司勸人們向我請教。我也沒法子答應他。」

唉！豈但黎君沒法子答應他，也坐在悶葫蘆裏，探不出真確的病源來。

因為輪到桐油樹的鄉土，在崇仁縣那個地方，正是中心鄉土，萬不應該凍死的——河南還有油桐。

但是那塊荒山，是一塊極極結實的土地。依這情形，拿空氣律去解釋他。這不是一格種
裏顯答的嗎！這樣的情形，這不是與前第七條，月季花的情形，一樣嗎，大概是因為那初栽
桐油樹的時候，植樹坑沒有掘大掘深的緣故。

倘若他們：當初能集合人力於一二方里的範圍上，將那塊地，先行一條一條的深耕起來
。然後在那條上種植桐油樹。——詳實現論——如此一年一年的，往前展開，我相信他這種事業
。就會快快的成功。

九 柳林李家寨的本炭業

柳林李家寨諸站——平漢路——是出木炭有名的地方。日本有人，專在這幾站做這項生意。
這地方燒木炭的材料，是一種橡樹，——樺樹——是燒炭的頂好材料。

我調查本地人種橡樹的方法，有一種最經濟的法子。他們先將山掘全行耕鋤好了。即刻
種起扁豆來。在扁豆的行間，點種橡實。這樣，頭幾年，每年可收穫一次扁豆子。待到樹大
，不種豆時。這樹就快可燒炭了。以後利用這種樹的萌芽力，可為二三次以上的砍伐。這是
本地人經營燒炭業的好法子。那麼，這法子的好處在那裏呢？

(一) 耕鋤地面，得到了氣律中的第一法門。

(二) 種植豆類，得到了空氣律中的第二功用。

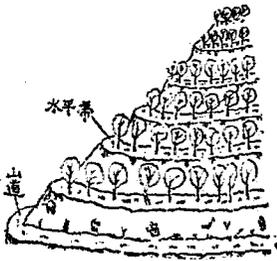
本來橡樹是一種不易生長的樹種。因為他：得到了這兩項大効力的好法子，所以能經營獲利。居然能向外國暢銷撈到外人一筆鉅款。哈哈！這樣的好法子，是值得師法了。希望本地人，不要遺失這好法子。我還希望農林各界中人，要極力提倡這種混農林業！

十 甯都縣的茶油林

我敵縣西北是出茶油的地方。我們那裏種茶油樹的人，每逢秋季就要舉行一次錐山的工。這種工作。是怎樣做呢？

就是沿山腹水平方向，作成一條一條的水平帶。這帶的行列，依茶油樹為列，在茶油樹的下。

茶油林的水平帶圖



做這帶的器具，是用一種闊板鋤，將茶油樹上下左右的：地面搜鬆，雜草鋤去，將這種泥土，及除倒的雜草，併枯樹落葉等，培堆在茶油樹的根

部。因為防他流失，所以作成水平帶形。我們從遠看起來。好像是一條一條的帶子纏繞山腹

一樣。所以我現在名他曰水平帶，做這水平帶的工作，是很緊要的。若不如此，茶油樹就不肯多結實了。這是什麼緣故呢？

因為鑿山就是一種耕鋤法。

農作物，種了作物再來耕地。這種耕法就名叫中耕，現在這茶油樹的鑿山法，可說是林業中的中耕了。

一切閱者們！現在你們知道，林業也要中耕了。

這條又證明了：就是要多結果實，也得向空氣律這條路走的。

十一邊角植物

各種植物，在同一環境中：多中心不及邊旁好，邊旁不及角隅好。

這是什麼緣故呢？

因為中心只有一面透氣，邊旁就有兩面透氣，角隅就有三面透氣的道理。這可是自然的擴大面積法。

這事實，在自然界中，是很普遍。

開者，只要把這道理存在胸中，那麼，我相信你們不要多時或者走幾步路，就能得着事實了。

間有逃出例外的，這是因為受不同的陽氣水濕等：的結果。你們可要仔細的看清。

十二砂磧間植物

著者門前有一溪流，溪中石塊甚多，佈。著者暇時，常喜盤桓於石塊中間，我細察砂磧、石縫間，各種植物的根部，都比岸上泥土中的多。其中如沙草科，禾本科，苔蘚類等等的植物。其根部的發育，特別使人驚異。上部更有小小的幾個枝葉，下面的根部，就有拳大；繁多似頭髮，密集如海棉。這情形，在岸上積土上，無論如何，決找不出有這種多的根部的。

這是什麼緣故呢！這是因為砂磧間，較通氣的道理，因為通氣，所以根部才會繁茂。

普通入說：「土鬆易行根」

這是知其然而不知其所以然了。

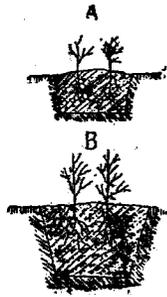
十三枸杞樹

我們林場前面，有一條枸杞樹的叢生。這條生籬，是著者親手栽植的當時栽這樹的種子

，是先行掘開一條長溝。苗木栽在溝內的。——這是一種條植法，詳下篇實現論中

當開掘長溝時。有一段(丈約三丈餘)經過一道老溝渠，很寬很深。因此我們種枸杞時。先在溝內，填了不少的泥土。

新溝內的枸杞樹



老溝內的枸杞樹

後來所種的枸杞樹，就太大的有分別了。新掘溝裏，所種的枸杞樹。成活不到一半，而老溝渠所種的，差不多沒有枯死的。且經過了八七月間的大旱，尚無枯損生長繁榮。比起新溝的。枸杞，真的要強十分。

這是什麼緣故呢！我想：

開考一想就能知道的了

十四 區苗圃地

我們林場的苗圃面積最大的共有兩處。一在三區，一在四區。三區苗圃栽不易活，插不易活動樹種。到四區去栽去插，那就包會變成易長易活的樹種的。起頭我們都莫名其妙，後來家翻仔細一攷究，原來四區的苗圃，是沙土地，三區的苗圃，是粘土地的道理。所以後來

我們插泡桐圓柏，以及移栽松苗等等。多到四區苗圃去作育了。

苗木的好歹，是以他根部的多少而定的。大抵苗木的根部愈多的愈易成活。可是四區苗圃所作育出來的苗木的根都特別的多。

從此，我們知道苗圃地，要以沙土地爲最好了。（水分要充足）換句話說：是要

通氣通水的土地啊！

總 結

這篇所說的，本來不止這幾條。若照直寫下去。就要寫不勝寫了，而且意義上，大都相同了，重複寫來，是會使人討厭的。所以不再寫了。這篇所說的，大都偏於林木一方面的。這是因爲著者是林業界中人。對於他種少閱歷的緣故。

一切有經驗的種植家，對於空氣律這個實訓，大概全部都已在似覺，不覺的狀態中了。經著者這一回的棒喝。大概都會如夢初醒樣的自悟自證過來。因此，也用不着著者再多說了。

第五篇 實現論

空氣律的應用

彙意

這篇所言的，爲實現空氣律的方法，詳事實而略理論。閱者若有不明白處，請你回觀前四篇。

第一章 植樹上的應用

第一節 基耕節

怎麼叫做基耕呢？沒種植以前的耕鋤土地的工作，就名叫基耕。基耕有以下的幾目。

第一目 孔耕法

這個法子，爲各種植樹上，最普遍的一個法子。植樹是需要勞力的，這個法子，需要勞力極省，在荒山荒地植樹，是萬不能缺少的。

這法子，就是在將行植樹的地方，先行掘一土坑，將掘出的泥土，細細的打碎。苗木植

在土坑中，就用這種打碎的泥土，培在苗木的根部，這樣的法子，就名叫孔耕法。

但是，這孔耕的孔，寬應多大多深呢？

從前不知道空氣律的人們，都說：「植樹坑，比所植苗木的根部，略大略深，就可以的。」
。唉！這是懶說，這句話說誤了不少的植樹人們，依著者說；

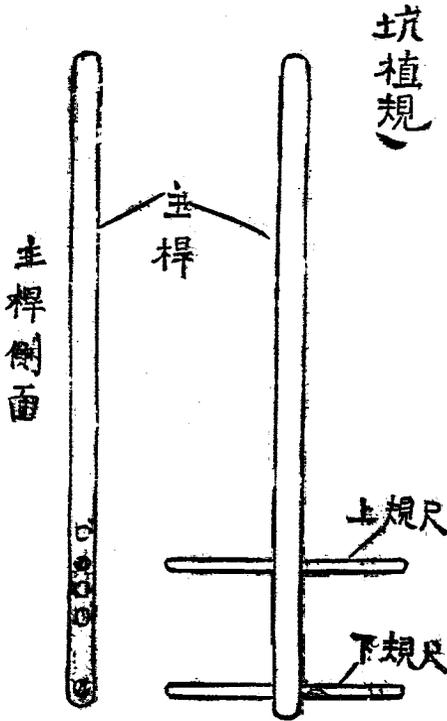
「植樹坑，至少要比所植苗木的根部，寬深兩培。」若粘土地，要寬深兩培以上」
若是你肯花錢，能寬深三·四·五……倍以上。那就更好了。

苗木在幼年時期，根部特別的嫩弱，而呼吸又最旺盛。（詳生理論局部作用章）這時，根纏著不在疏鬆通氣的呢土中。那末，這根部就不能如意發育了。根部不發育，苗木那能有生長的希望呢？所以種植要耕地，這是千不錯，萬不錯的，而在幼小的苗木，尤應注意。

植樹坑，比苗木大兩倍的，大概植後一年至二年間，苗木得有充分成長的環境，若在二倍以上的。那末，收效就要超過在二年以上了。

苗木成長在二年以上的。那末，這時候的苗木及苗根，就已由軟弱危險的時期，而踏入強壯的區域了。這時候的底土，縱結實一點，他也有力，與這種苦環境奮鬥了。

坑植規圖



坑植規

植樹坑的寬深，在植樹上是最關緊要的一項事情。植樹工人，往往因省力的緣故。指導者，縱囑咐他要多深多寬，他們實行時，終得要打一個折扣的，因此在太規模的植樹時，監督者，要手持一個坑植規，檢定他。有不合尺度的，要責令重掘，這規，是著着度定的方案，製造極極容易，現在繪一個並說明他於下。

這規有一根長五六尺的木桿，二三尺長的小木條，就能造的。

說明 主桿長五六尺，主桿

下端，穿許多小孔，

薄孔為預備插入規

尺用的。

規尺的長短，依當時預

定植樹坑的寬度而定，上規

尺距下規尺的距離，依當時

植樹坑的寬度而定。

監督植樹者，手持此規，將此規探入坑中。下規尺粘近坑底，上規尺要與地面平。再將此規，在坑中，回轉一百八不度。若無障礙時，則此坑深淺為合度了。

坑中掘出的土根，要立時細細的打碎，這項工作，做完了。當時植樹，或過若干時以後再來植樹，都可以的，至植樹手續，可照普通植樹法進行。

但是，在地面傾斜十五度以上的地方。在冬季掘坑時，掘出的呢土，打碎後，要重複撥入坑中。明年植樹時，再掘出來使用。這樣，有重耕的利益，免使風水散失砂土。

我在這裡，要鄭重聲明一件事。這是極關重要的。是什麼事呢？就是植樹時，苗木四週的土根。要極端的築緊萬不可誤會土要疏鬆，就把築土工作放輕了。

第二目 條耕法

這個耕法，比較進步了，就是在將欲植樹的地面上，先行一條一條的耕起來的法子。條的寬深，也要比所植苗木的根部大兩倍以上，條與條的距離，由植樹的距離而定。

久荒的山地，而且土質粘重的地方，植難活的樹種，一定要這樣的耕法，而所得效果，也一定要比孔耕或法好得多。

條耕的法子，也能用牲口耕。器具要用洋鋼犁，用兩個三個耕牛牽引他，初行淺耕，慢慢的比一次深一點些。這樣，就能耕至需要的深度。

耕的時候，要仔細的耙碎泥土，要將上下層泥土，互相翻換。

最好用第一條的泥土，反填在第二條的地方，第二條的反填在第三條。如此，順次前進。這樣第一條就成了一條溝渠了。這溝渠可作為通水用，最後一條的泥土，就可堆列在界上，作為一個土堤，這樣的做法，有一舉兩得的便利了，因為水溝是通水法門的重要的東西，土堤，也是擴大面積法門中的一法。在土堤上栽植防風林，或生籬等等。都是最合宜的地方。

注意！條或溝與水流同方向的，現在我名他曰直條，或直溝，與水流成直角的，現在我名曰橫條，或橫溝。

地面傾斜在十五度以下的，要用直條耕，（通水便利）十五度以上要用橫條耕，！能防止枯枝落葉，及土沙等等的流失。

第三目 節耕法

栽培集中律

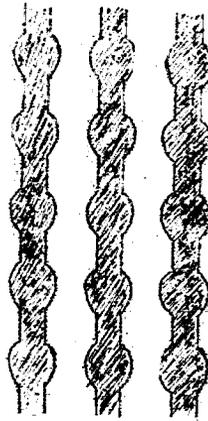
這個法子，是孔耕法及條耕法的連合法。就是照條耕法，耕好地面以後，在條上應當植樹的地方，又加耕一次，這次的耕法，照孔耕法進行。

條耕的寬度，可比前節的條耕法窄一點的。

這法比條耕法省費，有條耕氣水通脈的効力，是一個很可寶貴的法子。

第四目 格耕法

節耕圖



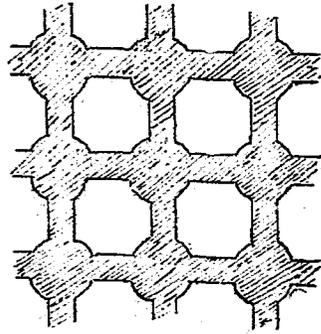
直的方向，照條耕法耕了以後，橫的方向，又照條耕法再耕一次。這樣的耕法，就名爲格耕法，照這個法子耕好了的地方，看起來，就像棋盤

的格子一樣。苗木栽在兩綫交叉中。

第五目 絡耕法

地面上，行了格耕法以後，再在兩綫交點上，行孔耕法，照這樣的情形，耕好了的地方就像地面上鋪了一層纏絡一樣。所以我現在名他曰絡耕法，這法可節省格耕法各條的寬深，有格耕法的効力，也是一個好法子。

圖 耕 絡



第六目 普耕法

這法子，就是將全地盡皆耕鋤的法子。植樹若能像這樣的費力，那就沒有種不好的樹了。

但是，普通植樹的距離，是最少要在三尺以上的。初植的頭幾年，樹根是用不着這樣寬的環境的，我們因不欲枉費地方的緣故，所以要想法子利用他。

最好的法子，是在植樹的行間，加種農作物。這樣的作業法，在林學上，名爲混農林業。這種作業法，是植樹上的一個最好的法子。有一舉而數善備的利益。農作物的種類，最好是種豆科植物的東西，理由群空氣律的第二功用章，耕地的深淺度，要適合比樹根兩倍大或兩倍以上的原則。

第七目 普孔連合法

學名想義，閱者大概一看，就能知道這是普耕及孔耕兩法，連合使用的法子，這就是將地面全耕以盡，又加行孔耕法的法子。

照普耕法所耕的土地，至深不能越二尺以下。再深，就要大費功力了。但是在植樹的原則上，又要耕到二尺以下時。這又怎麼辦呢？這就可用孔耕法來補救他。這樣，行普耕法時。就淺耕一點也不妨事了。

大約行普耕法時，植樹都要兼行此法，方妥。

第二節 中耕法

種樹以後的耕鋤土地的工作。就名爲中耕法。中耕法，有下述幾種。

第一目 面耕法

這個法子，在講究的造林事業上，有實行的。這法就是將所植樹木的週圍的地面。用鋤頭，鋤去雜草，並掘鬆地面的法子。

依雜草本來的劣性，（詳空氣律的障礙物章）地面上是不能容留他一個的。但是若要達到這樣的目的，是很費事的。所以普通行面耕法，大都均以樹幹爲中心，耕一大小適宜的圓面形。

這圓的大小，至少要爲草高或樹高的二倍以上。——以最高者爲準

從前在造林的撫育上，多只主張下刈。這是錯了的。這是因為他們僅注意到雜草遮蔽陽光，而沒有注意到草根遮斷空氣的緣故。這是因為他們還不知道空氣律哩——以後我們的造林家。要改正這項工作。就是改：「下刈為除草」

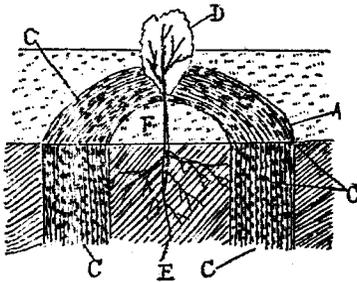
第二目 週耕法

以樹高的距離為半徑，再繞樹幹，在地面上劃一圓週。這圓週名曰外圓週。再以樹高一半的距離為半徑，再繞樹幹劃一圓週，這圓週名曰內圓週。

自內圓週至外圓週的中間，向下耕鋤。直耕至瞧見根部止。這樣的耕鋤法，就名為週耕法。內圓週與外圓週的大小，要依樹種的性質而定，上面所說的，不過是一個例子罷了。內圓週，極大不能大到根部以外。外圓週，極小不能小到根尖以內。這是極度的界限，只要不越此界限實行者，是可自由伸縮圓週的半徑的。

實際行週耕法時，圓週的距離，可用目測法決定他，不

週耕法中的剖面圖 假定的



A 外圓週 C 已耕的泥土
F 內圓週 D 樹木 E 樹根

必過于精細。

我的同事尤星九君說：

北方種核桃——胡桃——樹的，有用這個法子的。

第三目 側耕法

這法，是在樹行左右兩側，行耕鋤的法子。若是行間距離不很大，只在每兩行樹的中間，耕起一條泥土來，就可以的。這條的寬深，要依當時的情形而定。但是寬，至少要在二尺以上。深，至少要耕至瞧見根部方好。

這樣的耕法，好像是在兩行樹的中間，掘起一條水溝來一樣。

這條的方向，在傾斜十五度以上的山地，要沿水平方向開掘，同時可以收集枯枝落葉，混雜在耕起的泥土內。

前印證論內，第十條，寧都的茶油林所行的鏟山工作。就是這個法門的一種。

南洋爪哇各處培育橡皮樹林，現在所盛行的一種開掘水平溝法，也是這一類的法子。

觀第一〇六頁圖

現在我來節譯本多氏的一篇言論於下，以示此法的價值。

本多博士著土改良論(第一二七頁)載：

「著者於大正二年夏季，遊南洋羣島。於該地的護膜(像皮樹林)林地內，地力維持法所試行的開掘水平溝法。認為有極大的効力。次于瓜哇的布丁植物園，及板魯地方的黍園，及那樹園等等的事業。所行的大規模的開掘水平溝法，亦得有很好的成績。由此可見水平溝，確為改良土地的良策。且不但在南洋多雨的地方，行此法有効。凡其他各地如傾斜，易乾燥的山地森林等等，亦定能有極大的効力也。」

土地改良論中，對於水平溝的論述，甚為詳盡。閱者欲知他的詳細情形，請你購此書一觀。若我在這裡再譯下去，那就成了譯書工作了。

本多氏對於此法，贊美不絕于口，有稱此法為再生溝的話(此法可行天然更新)可知這極東洋林學鼻祖，對於此法的信賴了。

這法在空氣律的觀點上看來，是耕鋤法，灌水法，混雜法，及溝形擴大法等，數法的總合法，這是此法，所以能有奇異的効力，及受人贊美的緣故。

竹林更新，也可利用這法子，這法就是一個條形更新法，法子詳普通竹林更新法中。

要知竹根是一種極喜空氣的根類，他向左右伸長，不向下生。就能推知他向氣力的強盛

1 詳生理第二例

同一樣的土地，那邊有竹林，這邊沒有竹林，若是你們要想這邊也生竹林。那麼，你們只要在想生竹林的地方。深深的耕鋤一次，擇要行混雜發酵冰凍各法門，這樣，那邊的竹根，就會馬上走過來的，若兩地相距太遠，可用一條耕法，引他過來。

我會聽到人說，一個偷竹林的法子。他說：

「鄰家有竹林，若我們想偷他的過來。那末，我們只要將鄰接地耕鋤一次，土中混入雞糞。這竹林聞到雞糞的氣味，就會生過來的。」

這事，也許是經驗的話。不過他說竹林聞到雞糞的氣味，才伸長過來。這句話，不一定是真確的，因為竹根是喜空氣的，不是喜雞糞的。土中雞糞，土地因而膨鬆透氣。所以竹根就會長過來，這是合理的事實。

第三節 基耕法及中耕法的總理處

基耕法，除傾斜的山地外，宜在冬季中施行。中耕法，以在春秋兩季爲有利。行基耕法及中耕法的時候，可擇要行空氣律中的各法門。用的法門愈多，則收効愈大。這是在實行的人，因勢乘便的。如沙土，炭末，等等甚多的地方，可就近採取，行混雜法，雜草，枯枝，落葉，牛馬糞等多的地方，可就近採取，行發酵法，冬天灌水便利的地方。要行冰凍法。諸如此類，是說不勝說的。

閱者只要將十二法門，緊記在胸中，那末，實行的時候，自然就有得心應手的便利了。不但如此，若能將空氣律中的各法門，心領神會。就可免去做出力不討好的事了。譬如，泥土中有碎石朽木等，在空氣律上看來，是一個好東西。但是若不懂空氣律的人們，往往有將種植地內的碎石，瓦片等，檢出的情事

這不是一種可笑的事麼，在植樹，不但小的不要檢出，就是大的也不必拋開，因爲他對於通氣水上，都是一個極有效的東西。

第四節 植樹節

第一目 低植目

栽培集中律

凡使根部低于地面的植樹法，就統名曰低植。（苗木最上部的苗根，只宜比地面略低）低植，有以下的二法。

第一條 孔植法

這法，就是在地面上，掘一深坑，栽植樹苗的法子。掘坑法，詳孔耕法及節耕法。若所掘的坑，此苗根深兩倍，先將泥土（粗塊石礫置底下）把坑填起一半後，再栽樹，栽樹手法可照普通的去做。

第二條 條植目

地面上已行了條耕及格耕法的，可繼行條植法，這法就是在耕好的條上，種植苗木的法子，若樹株距離一尺以內的，（生籬用）可先將全條中的泥土，盡行鏟起，掀在溝的兩旁。這時，條間就成了一條長溝了，于是將苗木放入溝中，順手將兩旁的泥土，撥入溝內，輕輕地起苗木，好使苗根伸舒，繼將苗土踏緊，這樣的植法，很便利。

第二目 高植目

凡使根部高于地面的植樹法，就統名曰：高植，高植有以下四法。

第一條 丘植法

這法，就是在植樹的地點上，作成小丘形，在丘頂上植樹的法子，這丘的作成法，可先行孔耕法，再向孔的四週，鏟起土來，堆在孔上。慢慢的，就能成一個小丘形。這丘的大小，要依樹種，及苗木的大小而定。但丘底直徑，至少要在二尺以上，高一尺以上，方能顯見効力；這法，在德國沙克遜邦，于一千八百五十一年（見本多氏的植樹學上）。以來，就大大的盛行，從這一端，就可知道這法的價值了。

從前的人們，對於此法。多認為是潮濕地，及石礫地用的特別法子，這是太固執了，這法，不管是什麼樹，什麼，都能適用的。且都能成形特別優勢的坐長。在粘土地，用此法，可以免去滯水滯氣的毛病。這是什麼緣故呢？因為這法，是空氣律中，擴大面積法門中的一法。（詳圖第四八頁）

德國人對於此法，作土丘時。有特別的器械。由此，可知他們的重視了。可惜我們中國的林學家。對於此法，尚朦朦懂懂不曉得應用，真是慚愧得很。

本多氏，在植樹造林學中，對於丘植法一章。也有很詳細的論述。許我這裏，不贅說了

第二條 台植法

群根本論·擴大面積法門中，這法，可視為丘植法的變形，

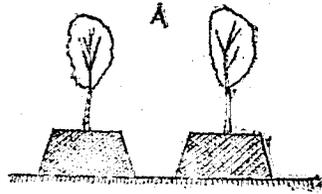
第三條 高堤植法

這法，就是在地面上，作成一條一條的長土堤。在土堤上栽種樹木的法子，堤的作成，可先行條耕法。然後在條的兩側，起土堆成長堤，這法比丘植法較好做，堤寬至少須在二尺五寸以上，高二尺以上。其餘一切的原理，與丘植法相同。他也是擴大面積法的一種。

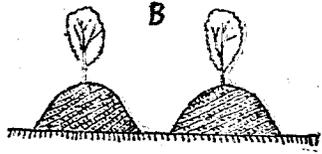
這條有一實例，十七年七月間，我有一個姓趙的朋友來場參觀，當時，我與他談及堤形植一事，他說：

「是的！我家裏（黃河北岸）種果木樹的人。他們都在山谷裏，作成一條一條的土堤。果樹都栽在土堤上。聽說不如此，果樹，就生得不好哩。可是，我當時是不知道是什麼緣故的啊！」

A：方角堤



B：圓角堤



第四條 低堤植法

依這法，所作成的土堤，堤面差不多與地面相平。在暴風，乾燥，傾斜，各地。可行此法。堤的作法，要先行普耕法，溝中的泥土，可運至暴風方面，作一土堤，以遮風。或圍築四週，以便灌水。圖詳根本篇擴大法門。

這法，就是面積擴大法門中的，溝形擴大法。這法比高堤植好的地方，就是灌水較方便，有防旱防風的効力。乾燥地，可行此法。

前一法的土堤，是高于地面的，所以名高堤植。此一法的土堤，是低于地面的。所以名低堤植。

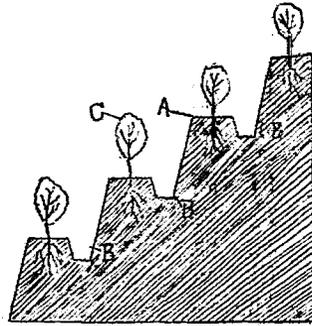
這法一切的優點，與丘植法，高堤植法等，相同，在山地，像這樣植樹時。就成了已築有水平溝（詳側耕法）的山地了。但是在山地的溝中，所起出的泥土，堆在堤上，要使堤面成水平面。這是緊要的工作。

山地堤形植

山坡剖面圖

假定的

- A: 山地水平堤
- B: 山地水平溝
- 再生，
- C: 林木

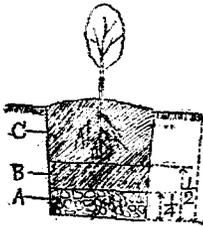


第五節 植樹節的總處理

行上面各條的植樹法時，要極端的思想子利用空氣律中的各法門，而最應注意的：第一為鋪墊法門，（詳根本論中）現在我來專就孔植法上談一個應用鋪墊法門的例子。其餘的請照例類推。

譬如：苗根長一尺，植樹坑深二尺，（根深為苗根二倍）那末在這樣的情形時，就可以在坑底首先墊一層五寸厚（坑深 $\frac{1}{2}$ ）的鋪墊物。（小石礫，粗砂，枯枝，落葉）。再在上面墊一層五寸厚的泥土，這時坑的深度為一尺了。（坑深 $\frac{1}{2}$ ）到了這樣的情形時，就可以照普通的植樹手法行事了。——圖詳下

應用的鋪墊法



A: 鋪墊層一石礫
B: 粗塊泥土
C: 細小表土

植樹坑寬深的試驗

，李容君著的造林各章二八一頁，對於萍槐兼植上也，亦有一明確的實驗，現在附抄於後，

以資參證。

植樹坑寬深試驗表

樹		坑		墊土度	根入土度	原栽數	成活數	發育等次
寬	度	深	度					
二尺	平方	一尺六寸	一尺	六寸	二寸	二〇	二〇	一
一尺六寸	平方	一尺三寸	七寸	六寸	二寸	二〇	二〇	三
一尺二寸	平方	九寸	三寸	六寸	二寸	二〇	二〇	四
一尺	平方	八寸	二寸	六寸	二寸	二〇	一八	六
九寸	平方	七寸	一寸	六寸	二寸	二〇	一九	七
二尺	平方	一尺六寸	一尺二寸	四寸	二寸	二〇	一九	二
二尺	平方	一尺六寸	四寸	一尺二寸	二寸	二〇	一九	五
二尺	平方	一尺六寸	四寸	一尺二寸	二寸	二〇	一九	五

附註 八年四月一日植同年十一月四日調查據上表可知栽植洋槐植樹坑愈寬愈深則生長愈佳但根部入土切忌太深通常五六寸足矣

這條的事實，在十二法門的前驅章內，已舉一實例了在此處我再來引一實例吧。因為這法在植樹上是很關重要的。

民國十五年間江西民報的實業叢談內載有陳谷聲君的果實園治理法一編。其中有很多的良言。現在節錄於下（可惜我現在只留有他一天的報紙）

他說：

(一) 選擇果實園的地位有三大要素：一，泥土。二，高地。三，方向。

(二) 故如數果樹駢生樹處，則其所需之地位以粗塊石泥或細塊石泥及沃壤為宜。

(三) 故粘土地種植果實之法，今人已不甚採用，大概均以相當之泥土（即不具粘性的泥土）從事種植也。

(四) 種植者，莫善於以肥土置於根部之下層，蓋根下肥土，若支配適當地面之肥土，雖不多亦可獲効力。

(五) 最佳之種植法應於地面下二三尺之間，覆以適當的肥土，此項肥土，須有腐爛之肥料。但種果實樹，亦非僅賴乎肥土，苟其他之種植手續合宜，則雖泥土，亦未常不可獲効也。

• 唉？這位先生，真是一個種植果樹的大家，這是我十分相信的。現在我來批評他的說話於下：

他所說的第一條內之高地，這是因為便於通氣通水的道理。——是擴大面積法的一種。二、三兩條，很易明白，四五兩條簡直是鋪墊法，那末節竟明白的說，不必用肥土。

唉！鋪墊物那裏是盡要肥土哩。

我還看到一處說：（書名忘記了）果實園的底下，要鋪石灰石哩！這都是見仁見智之言。總合起來，只空氣律中的一個鋪墊法門，就能解釋他統轄他的，我信服陳先生之言，是因為他不懂空氣律，而他所說的話，句句都不違背空氣律，這是真的！使我嘆服。

第二為混雜法門

就是在植樹的時候，將用壞在根部的泥土，混以稻壳麥壳（詳混雜法門）等物，摻混土內這法子。我亦有一實例，

我的同事尤星孔君說：

「他們那裏種槐樹的樹底下，要墊煉磚。泥土內要混麥壳。這樣槐樹才長得好的。」他這

樣的種植法，是應用鋪墊法及混雜法兩個法門的。

其餘如發酵法，通水法等幾個法門，也應法意。

總要：在當事者的隨機應變而已。

譬如：石礫枯枝等最便利的地方就行鋪墊法，稻壳麥壳木炭末等等多的地方，就行混雜法等等。

又如土丘作成時，依德國的法子，要先取地面上的一層黑色表土，作園丘的底層，這層底的高，約爲五六寸，再在這層底上，鋪一層五六厚的黃色心土，再上，再鋪一層黑色表土，這樣一層黑的，一層黃的，間雜的堆成一個圓丘形，像這樣的，做成的丘形，自然是比單用一色的泥土的，較好得多了，其實，這不過是混雜法門的一個層疊法，

閱者要知道，栽一種能樹用諸種的法門，則所得的効力愈大，

第六節 一鋤植的討論

造林學中，有一種名叫一鋤植的，就是一下鋤頭，栽一株樹的法子，這是一種極馬糊的植樹法，在日本有行這法的，

我國人栽松苗的法子，有一點與這相像，這法子現在我名他曰一錐植，就是。用鐵錐在地上鑽一孔，植一株的法子，

這樣的種樹法，除了栽小松苗，或土質輕鬆的土地外，不要亂用此法。若用此法來造優良樹種（尤其是闊葉）是多會失敗的。

這是什麼緣故呢？

這是因為我國的山地，十有九是法荒地，所以土地多是板結的，不透氣的，不透氣，他就違背了

「空氣律」了。

怎能得造林成功呵！慎重慎重！

第二章 苗圃中的應用

第一節 臨時苗圃

怎麼叫做臨時苗圃呢？即是這苗圃只打算是種一二次苗木後，就將這圃地改作其他用

途的。這樣的苗圃，自然用不着花錢來設計他，但是至少的限度，當遵從以下的五條件。那五條件呢？就是：

(1) 深耕！至少宜在二尺以上。

(2) 高床！至少宜八寸以上。(沙地可以略減低)

(3) 窄床！床面極寬度以三尺為限。若是土地富裕地方。床面寬度，能用一尺內外的。那就更好了。

(4) 多開水溝。

(5) 擇要行空氣律中的各法門。

第二節 永久苗圃

這種苗圃是想永久使用的。因有這種性質，所以設置不壓求詳。茲分述於下面。

第一層 下層工事

下層工事，就是說明苗圃地面二尺以下的工事的。這工事可名他曰基礎工事。這工事做好了以後。這苗圃就可能長久的使用了。將來收到極大的效果。不但種樹相宜，就是種什麼

東西都相宜了。

第一條 氣水溝的設置

氣水溝的意思，是通水而兼通氣的意思。這種溝，在以前的人，都名爲排水溝。我因爲排水兩字，不能盡這溝的意象。所以我名他曰氣水溝。

底土（二尺以下的）爲石礫，及粗沙的。可以不要設氣水溝，除此以外，什麼樣的泥土，都應當設置才好。

從前的人們，認滯水爲腐朽根部的主原因。所以他們只以爲水濕地，才要設排水溝。其實滯水是副原因，滯氣才是腐朽根部的主原因呢。（詳生理論）所以粘重不透氣的泥土，是不能減却設置氣水溝的工事的

現在我先來標明溝渠的意義，以便下面的說明，查溝渠的種類，大別有兩種。

（一）明溝！即是人目看得見的溝

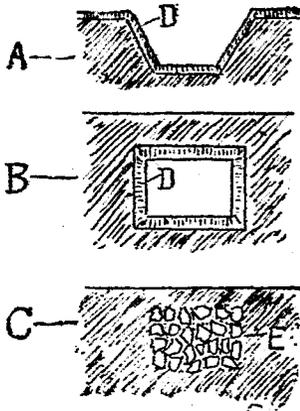
（二）暗溝！即是人目看不見的溝，暗藏在地內。

暗溝又有兩種

(1) 暢流溝！即是空溝，是在土中用磚石造成空中的長圓管，或長方管的溝形。水在管中能任意暢流。所以名暢流溝。

(2) 滲水溝！即實溝，這種溝的造成，是先在欲開溝渠的方地，掘開一條長溝，溝中填束薪三四捆，或墊石礫若干厚，這樣做好以後，上面就蓋起土來，如此就成了一條溝了，這溝沒有溝壁。水是從溝身四週滲入溝中的，再由溝中瀉到別處去，所以這溝名為滲水溝。

現在我將各溝的斷面形，繪在下面，閱者看了，較易明白了。



A 明溝 B 暗溝 C 滲水溝
E 石 礫

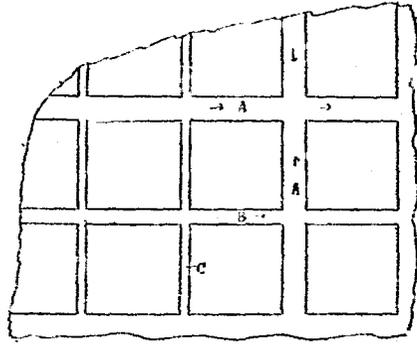
上面各溝渠的意義已明白了，現在就可以來說氣水溝渠的設置了。

氣水溝的設置是敷設在苗圃地面的底下，溝的上面，距床面的距離，至少須在二尺五寸以上，這種氣水溝，在地面中的分佈，愈密愈好。

氣水溝，在地中設置的式樣，約有兩式。

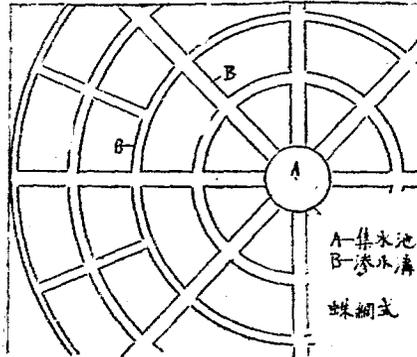
一方形式，二蛛網式，茲附兩圖說明於下式

溝水氣式格方(一)



A一等溝 B二等溝 C三等溝

溝水氣式網蛛(二)



A 集水池 B 滲水溝

薪柴造成。

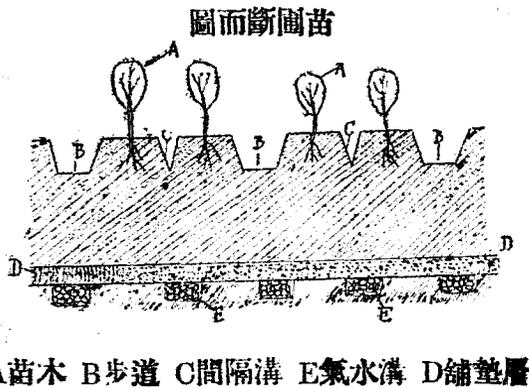
氣水溝，埋在地中，均為滲水溝式，石礫多的地方，可用石礫造成。薪柴多的地方可用
 蛛網式的氣水溝，集水較便利，能將苗圃中滲透的水液，集合起來，一齊會合在集水池

內。此水可用人工增大効力法（詳通水法門）引至蓄水池內，
蓮水就可以再用以澆灌苗木了。

若水分欠缺的處所，可用此法。

第二條圖鋪墊層的設置法

氣水溝已做好了，這時就可以行鋪墊法了。這法是在苗
圃的全地面下，鋪一層細砂或粗砂的手續。這層鋪的東西，
就名爲鋪墊層。這層的厚度，約爲五寸左右，其位置在氣溝
的上面，其圖形如下。



上面兩條的工事作好以後，大約在二三十年內，可以不必去理他了，若是用石礫做氣水
溝的，那就更遠的年限，還是有效的。這溝究竟有損壞沒有哩，可以看集水池內，集水的狀
態，而推定他。某一條溝內的內部有阻礙時，那麼，他這條溝的集水力，就要遠不及以前那

麼快了。

行深耕法時，極度的也只能耕至鋪墊層的上而而止。

第二目 上層工事

這層的工作，就是自地面至鋪墊層間的工作，這層的工作，要極端注意下述的幾個法門

- (1) 勤行耕鋤法！深耕
- (2) 勤行混雜法
- (3) 勤行發酵法
- (4) 勤行冰凍法
- (5) 行導墊法時，要有導墊的設置
- (6) 欲圖澆水的便利，宜有通水帶的設置！非法澆水章
- (7) 多開水溝！明溝

第三章 苗床的討論

做高床是一種很麻煩的事情，因此有很多的人們，主張用平床。（床面與地面平）這是因

爲他們還沒有知道空氣律的緣故。

若從空氣律的觀點上來論苗床，那是非用高床不可的並且床面還要用窄床的，但是苗床高了，床邊的泥土，逢到大雨時，就容易崩潰，要防止崩潰，有下述的三個法子

(1) 築緊苗床四週的泥土。

(2) 增加苗床側面的斜度。

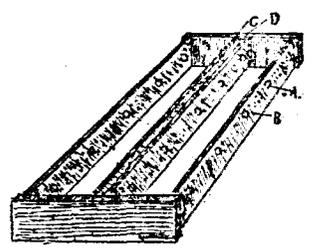
(3) 用床框

1 2 兩法是種植家常用的法子，但是這兩法都有毛病，床側築得太緊，是一種違反空氣律的工作，這是第一法的毛病，傾斜面加大了，多佔面積，這是第二法的毛病。

最好的法子，要算用木床框了，木框堅固耐用木裝置方便木料多的地方，或精緻的苗圃是可採用的。

木板本來是透氣的東西，但是在空氣律上看來，還嫌他有阻當空氣的毛病，因此：我們要將木床框的四週，穿許多透氣孔，這樣就能適合於空氣律的需要了。

木床框圖



- A 通水帶孔
- B 氣孔
- C 間隔板
- D 間隔溝

框的壞處。

製床框的目的，一要通氣，二要裝卸便利，苗圃行普耕法以後就可裝置床框了，起苗木時，要先將床框卸去。

苗床已有了床框，那末床的高度，就可隨心所欲了，有床框裝置的苗圃，可節省築苗床的工夫而對於澆水起苗等等都很便利，生長的苗木，也一定要比沒有的床框的好，這更不容說了，行了導熱法的苗圃苗床就低一點也可以的。

第二目 窄床

栽培集中律

為節省木料起見，有只在苗床的上部，用一層床框的，名曰半截床框，床的下部，是用幾個腳支持時，這是一個可行的法子，因為苗床崩潰，多在苗床的上部。

竹床框，也是可用的，論到通氣上，是比木床框較好的。但是不雅觀，並不耐用，這是竹床

床面是愈多愈好的，（詳擴大面積法）但是床面寬度縮小了，那末步道自然就增多了，步道多了，是徒耗費地面的，欲減少這種無用的耗費，只有開間隔溝一法，這法比開步道省出很多的面積。

若用木床框，可在床框中間，加裝兩塊間隔板，（觀床框圖）間隔板的中間，就是間隔溝。這樣的，間隔溝的面積，就所費不多了，這是木床框極大的利益點。

說明

A 普通苗圃的斷面圖

B 設有木床框的苗圃的斷面圖

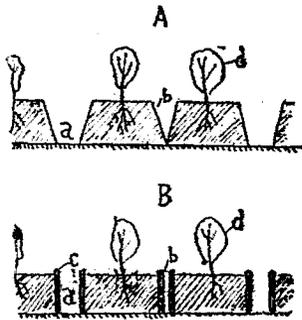
a 步道

b 間隔溝板

c 床框木板

d 苗木

無框床與有框床
的比較圖



間隔溝，一床設一條，或二條，都可以的，！上圖是一床設一條的。

在移植苗圃，最好間隔溝與步道的中間，只植一行！看上圖！苗木，若是緣距離還寬，多開一條間隔溝，也可以的，這樣移植的苗木，苗木就格外的好。

第四節

子種及播種時的處理

子種發芽的時候，是一個極端需要空氣的時候，（詳生理論）小粒子種，播種時，現在有一種混沙播法，這是一個極好的法子。

這法子，就是當播種時，先將子種混一倍或二倍以上的細沙！不用細沙，用細沙類似的東西，也可以的，如肥土，稻麥殼，鋸屑，草木灰等仔細的拌勻。拌勻後，就將這拌沙的子種，撒在地面上，再在上面，蓋一點薄土，這樣的播法，種子的附近，大概都有沙粒圍繞，因此子種發芽時，能得到充足的空氣，這芽就能很迅速整齊的生長，這是一個極合於空氣律的法子，是可寶貴的。

播種的時候，種子上面，切忌蓋土太厚，太厚了，子種因不能得到空氣，多會悶死的，（詳生理論）！有許多細粒子種，不但不能蓋土太厚，簡直可以不蓋，如蘇懸木泡桐等的子種

，撒在地面後，可用噴壺，將地面噴濕，使子種與地面相粘，上面就可以不要再蓋土，往後早晚澆水，以防過乾，這樣播法，出芽多整齊，若蓋土稍微過厚一點，常有一個不出的，這是著者親身經歷的事實。

種子上面蓋一層薄沙，（厚薄以子種大小為比例最厚不能比種子大三倍，）這是最好的播種法子，但是沙要極細的，能像粗麪粉樣的，為最好，過大的砂粒，在通氣方面雖好，在保存濕氣方面，則劣等了。

為保存濕氣的緣故，有在播種地上面，蓋一層薄草的，可是，草要蓋得極勻極薄，在草的空隙間，要約略可以看得見地面。為恰好，苗芽出土面後，即要將草除去，本場播枸枳，有一次蓋了一寸餘厚的草，結果弄得子種全部腐爛，這個原因，自然是因為不通氣的緣故，若在播種地的上面，擱幾根竹子，（能將竹子紮成格子形，更好，）竹子上，再擱草簾或草蓆等，這是最好的法子，這法子使簾蓆，離開地面一寸左右，在通氣，保濕，避風，雨，日，種種目的，都已達到，可是大費資力了，不是貴重難出芽的苗木，不必這樣費事的。

硬殼難出芽的種子，有在播種前，行浸種工作的。但是浸種的水，要極新鮮的，（詳第

三篇通水門)最好半日換水一次，—因為種子發芽，要空氣，子種在水內，不久就可將水內新鮮空氣用盡，若不調換新水，子種就要受窒息的危害，長久不換，必至子種腐爛發臭，—詳生理論。

各種難成活的子種，宜擇沙質地播種，萬一無此種地，可將應播種子之地，行大量混沙法，(混沙要在三成以上，以細沙為妙，)無沙·腐草，朽木，煤炭渣(要碎爛成米粒樣)木屑稻麥壳等，也可以的，—詳第三篇混雜法門，

條播法、便於時時行鬆土工作(即是將條間地面鏟鬆，使空氣流通，)各種不易成活的子種，可行這法子，在粘土地，尤應這樣。不過條播法，比散播法，要多佔一點地方，但是，為節省地方的緣故，條間距離，即窄至 $\frac{2}{3}$ 寸，都可以的。(苗木當年只高五寸以下的，距離條間，可用二寸。)又行鬆土工作，鬆土的深淺，要以苗根深淺為比例，最淺，要深至苗根一半以上。—即苗根深二寸的，鬆土要深一寸以上。

一切子種，沒有失發芽力(即未死)以前，都在那裏行微弱的呼吸作用，(詳生理論)所以儲藏子種，要注意通氣問題，混沙，混炭末，混乾葉等，儲藏。都是好法子。盛子種的東西

要用袋箱竹筐等，通氣的東西，爲免去早發芽的緣故。要避去濕熱地點。

行插條繁殖法的苗圃，要選擇沙土地，萬一無沙土地，要行大量的混沙法。理由詳十二法門前驅章。

行條植時，掘開條內的泥土以後，條底可鋪些細沙土。從前有好多有經驗的人們，在溝內撒入肥土，草木灰等等。這固然是好的，但在條底撒細沙，有與肥土同樣的効力。

哈哈，閱者們！細沙即是肥料。

唉！肥料又何能及他，他是空氣律中負有重大使命的一個角色。

不信！請你看細砂土上的一切植物

第二章 澆水上的應用

第一節 植樹時澆水法

植樹要澆水，這是個很顯明的事情。尤其是在初植樹的時候。現在造林的人們，往往忽略此舉，這是自找失敗了。初植樹的時候，即使每株樹只澆一瓢水！一挑水可澆二三十株！就能顯出特別的成績來。

可是這種澆水的法子，要得法，若不得法，那就有出力不討好的毛病了。

那麼應怎樣澆水呢？

不忙，讓我詳細說一個例來。

若使植樹坑的深，為根長的兩倍，那麼栽樹的時候，自然要先將植樹坑填滿一半的。在填滿土一半以後，每坑裏就可澆入一瓢，或一瓢以上的水。——澆水多少，由苗木的大小而定。——將水澆完以後，才可將苗木放入坑中，照普通植樹法的手續進行。這樣的澆水法，就為坑底澆法。——若澆水便利的地方植完後，可行一次大量澆水法則更好。

這樣的澆水法，只澆一次以後，第二次不澆也可以的。他這種潮濕氣，含著在坑中，不浮不乾。新植的樹苗在這樣的環境中，實在是得益不少。若使你不這樣的澆法，在植完樹以後再來澆水。那得請你天天的澆，早晚的澆，一直澆到降大雨時才可停止。——澆的水若是井水要行增加効方法！若是你不等待下雨在半途就停止不澆，那麼不如第一次就不澆，還較好的。換一句話說。始終不澆水的苗木，還要比不澆水不澆底的，多活幾株呢。所以不得法澆水，是一個出力不討好的事情。

本多氏謂植樹宜在雨前，這在植一株二株樹。或者能遵照他這一句話做的。若在大規模的植樹，是萬萬做不到的。因為我們不是孔明，怎能知道將來的那日就會下雨呢了。

靠氣象學吧，現在還靠不住。所以雨前植樹一句話，當做學理看也可，當做笑話看，也無不可。

我們不能拿數千萬的苗木，去試行未來不確定的雨期。我們只能憑人爲的力量，行真實可靠的澆水法，以求植後苗木的必活。最低限度，也要行一次的坑底澆水法，若連這一次的水都不澆。這就太不合算，太不知輕重，僥倖心太大了。

第二節 植樹後的澆水法

新植樹木，若逢到天氣乾旱，樹苗要呈枯死的狀態時。在這時就不能不澆了。可是水是要澆的，可不要行從前的呆法子，要行土內澆水法。

怎麼叫做土內澆水法呢？就是要先將樹苗四週，行週耕法。（詳中耕節）將耕鬆的泥土，用鐵鍬鏟起來，堆在地面上。這樣的工作完了以後，才可行澆水法的工作。大約一挑水，以澆四頭樹苗爲限。苗木大的。還要多澆一點。這是在當事的人自己斟酌了。

水澆完了以後，隔數小時就要將地面上的原先掘出的泥土，細細的打碎，再行填入坑中。輕輕的踏緊。這樣澆水，是爲土中澆水法。

行土內澆水法，省得天天的澆。大約行一次，可以濟樹苗一星期，至二星期的危急。所以，行這樣的澆水法，每星期行一次，就很可以的了。

像這樣澆法，直澆至下兩時，才可停止。在我們南方的省份，少有一二月不下雨的。所以植樹，行澆水工作，至多也不過五六次。若過了夏季，那就好了。樹苗大抵均已很深固蒂了，秋天就早一點些，也早他不死了。

第三節 苗圃中的澆水

第一目 灌水

(一) 水分便利的地方。行灌水法！

(二) 多設橫通水帶

(三) 在灌水的來源方面，要行長溝流盪，及瀑布法等，來增加水分分的價值。

(四) 日落時灌水，半夜後，就要放乾。——夏日半夜澆，早放乾

- (五)在移植苗圃，可行土內灌水法！祇要變過耕爲，側耕就是了。其餘一切手續仍舊。
- (六)水面要在床面以下
- (七)若爲平床，可開掘臨時溝，引水入溝中，以增加水液的滲透力。
- (八)若水分充足，來水方面，可隨他不斷的來。去水方面，也隨他不斷的去。

第二目 澆水

- (一)澆水前，要行鬆土工作
- (二)大雨後，地面現半乾的狀態時，要行鬆土工作。
- (三)多設直通水帶。
- (四)用噴霧法澆水。
- (五)分數次的澆，要極端的澆透。
- (六)時刻以傍晚爲上，早晨爲次——夏日水熱宜早澆。
- (七)若天氣旱乾時，可先行鬆土工作。這樣比澆水還好。
- (八)在移植苗圃，可行土內澆水法！詳前目第五條

(九)到萬不得已時，才行澆水工作。

(十)地面的泥土，有固結的狀態時，要停止一天不澆，行鬆土工作。

第四節 澆水章的總處理

(一)無論是灌水澆水，大雨，洪水等，牢記不要使地面結堅。

(二)要想法達到，內濕外不濕的目的。

(三)要直接澆水在根部的佔領區域，普通澆水法，水分須經過地表部份，才能達到根部區域。這是一個間接澆水法，這樣的澆水法地表部份，就先要耗去很多的水分，若水分澆得不多，根部有簡直得不到，一點餘瀝的，苗木白担了一次澆水的虛名。這還不用說，表土因濕結堅起來，阻止空氣進出的道路，這樣就為害不輕了。

(四)非到萬不得已時，不澆水。

(五)一澆就要澆透，並且要繼續的澆直澆至降雨雨時，才可停止。！土內澆水法可隔若干日澆。

(六)要用人工法，增大水分的價值。

上面所說的，不過是澆水法的大概的。若是閱者，對於第三章全章的事情！不管是理由事實！還有不明白的處所，請你回看第三篇的通水法內，及非法澆水章。

本篇總結

本篇所論的應用法，是多偏於林務方面的。這是因為著者是林業界中人，但是！閱者切勿誤會，以為是這篇的應用法，只能應用於林務方面的，如像這樣的誤會，就大大的失却這篇效力了。

一切種植法，都可以此為準則，照此類推，所不同的地方，只手法末節而已。

像善種蔬菜者，在地面一二尺以下墊肥土，這就是一種墊植法的變相。

有經驗的老農，種植作物，都喜用一行的高畦植，這就是堤形植的縮形。連種菊花，都要像這樣做——我自己的實驗。

其餘的關於農藝的事情，已散見於篇章各處。

諸如此類，是不勝枚舉的。

因為空氣律，是全植物界的律法，所以律中的一法，任何植物，都能通用。任何一種植

物 也能適用空氣律中的諸般法門。

空氣律，是一切植物長育的根源，含義極大。著者現在所說的應用法，不過應用了這律的一小部份而已。

這律是初次出世的，自然一切都不完備。譬如：

地中氣流的狀態，及方向，氣流中所含，氧及炭酸的多少。各種泥土，對於空氣的容量等等，現在都還沒有詳細的檢查法、精敏的檢查器。凡此種種，在空氣律的應用上，將來皆應有積極的研究的。

各種公律的規定，爲的是應用。這律純粹是事實方面的，所以對於應用上，尤應格外注重。

這律是由歸納法得來的，現在要極力的往演譯——應用——方面去工作了。

這律若無應用法，是猶人有軀壳而無靈魂的，沒有什麼用去了。

著者，才疏學淺，得來這點點兒應用法，是不算什麼的，要大演譯，大應用，這就要看

我。

農林理化各同志的大家努力了

努力……

努力解決民生的當前問題

第六篇 後論

空氣律的探微

彙意

從來一般的種植家，對於土質的需要上，多有過甚的臆測，他們多以為植物的生長不好，是全在地質的肥瘠上的。

唉這是過分的信賴了，其實土質與植物的關係其間是微弱的。

說到此處，有一笑話了

法人克利氏（見東方雜誌二十四卷十二號）因勸人不必用肥料，惹起重大糾紛，同肥料公司打官司，聽說因此倒閉了幾間肥料公司。

唉！克利氏世人大都是，癡迷在土地的肥瘠點上的，要使世人不固執成見，要解決這項糾紛，克利氏！要仗着我這個空氣律了，這個空氣律，是解決前項糾紛的一個慧劍，因為空氣律，已證確一切植物的根部，最迫切的需要，是空氣。肥料，在其次。閱者們！你若能將這篇後論耐心的看下去。我相信你們也一定的能同意的了。

第一章 喬木類

現在林學上有一條原則說：

『森林與土地的關係，以物理方面爲重，化學方面爲輕』

怎麼叫做物理方面呢？就是土地的深淺，乾濕，疏密，方位。等；這一類的事情。

怎麼叫做化學方面呢？就是土內所含的原質，如加里，石灰，腐植質等，這一類的事。

這原則現在一般的林學家，都已承認他爲真確了，這原則現在我來再解釋他一下吧。這原則就是這樣說。

『森林的生長好不好，……以那土地是否通氣通水而定。！即合於空氣律的！而於那土地的肥瘠，無大關係』

但是他，爲什麼有這種關係呢？現在我們再來探究他的根源一下來。

我們試拿一百斤松木，燬燒起來，燒完後，我們就將所剩的木灰用秤稱他一下，其結果，木灰的重量，至多不過五兩餘。

從上條看來，我們就可知道長一百斤松木，在地中得來的，只有五兩的東西，其餘的都是可以從空中得來的，但是這五兩餘的東西，是什麼東西？是

炭酸加里，炭酸曹達，炭酸石灰，炭酸苦土銨等：

這炭酸加里等等的炭酸，還是由空中得來的，不但是這樣，當水分走入樹體內的時候，水中一定夾帶有，不是松木營養所必需的礦物質，這種物質，一天一天的積聚在樹體內也一定是不少的。

從上邊兩條說，這五兩餘重的東西，有一部份還是從空中得來的，有一部份是不必要的，！由水份介紹來的！那麼，由此看來，真正爲松木生長所不能缺的，從地中得來的東西，恐怕還不到五兩的一半哩。就是一百斤重的松木，從地中得來的東西，只不過二兩多的。

由此看來，森林與土地的肥瘠，無大關係的一句話，不是很真確嗎？這事，在東方誌雜

上·(二十四卷十二號)也載有一條說。

「……三百年以前比利時有一個學者，叫做凡爾滿他有一個很有趣的試驗，他置二百公斤已乾的泥土於花鉢內。然後灌以雨水，栽一株五公斤重的柳枝，五週年後，拔出來秤，重一百六十公觔三公兩，每年秋季落葉未秤過，但是這花鉢內泥土除了於必要灌以雨水及蒸溜水之外，併未施行，其他任何物質。而且爲避免外面塵埃侵入，加罩密孔鐵絲網，柳木拔出後，仍將泥土晒乾秤之，較當日原重二百公斤，約輕二公兩，這一百六十公觔的樹幹，樹皮樹根重量。凡氏以爲全由水的原因而來——有機體組織的四大原質爲炭氮氧氫都可由空氣及水中得來。」

從這一段的話，更可證明植物對於土質的需要，更是微乎其微了，現在我再來從我的見聞方面說幾樣事來。

一藥王廟前的大橡樹

我屋角藥王廟，(平漢路新店車站蓄水池旁)前有一頭大橡樹。高二丈多，圍五尺六尺，這樹生得極爲奇怪，生在兩個大石山中間，並且很繁茂，濃蔭遍地，把一個小小的藥王廟，

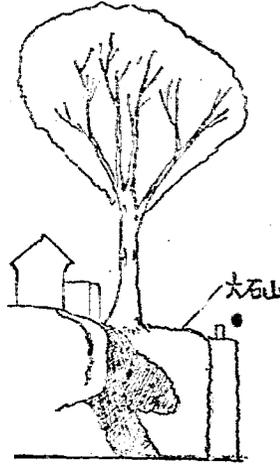
完全遮蓋了，還留了很多的隙地，結我們乘涼。

若有人以為種樹也要肥土，請他來這裏看兩個大石間的橡樹，若他們以石頭也是肥土車那兒就不說了。

二煉磚堆中的大榆樹

我的同事，尤星九君對我說，他們那裏因做房子，剩了有很多的煉磚（火煉磚）這多煉磚，因

藥王廟前的橡樹



為不要用，就堆在一個空地上，不曉得那個時候從他處飛來的榆樹子，落在那堆上，就在那上面生長起來了，後來居然成了一個大榆樹。

若有人謂長樹須要肥地，那麼，為什麼煉磚也是肥土嗎？

三·樟樹中的丹桂樹

我做縣（寧都）株源地方的村口上，有一大樟樹，（高數丈圍須數人合抱）這樟樹離地面有七八尺高處，就分做枝二了。在這兩大枝的中間就生了一頭丹桂樹，年年開花起來，聽說是

特別放香，我有一次在樹下經過，就特爲爬到那樹叉上去瞧看，只見丹桂生根的處所，恰在兩樹叉當中，丹桂四圍被覆了一層似朽木腐枝的東西，也許其中有一點塵埃。

若說丹桂是寄生植物嗎？他並不是，他並且是喬木類的植物，從這一條看起來，植物的生存，不但不大需要泥土，且簡直可以說不要了。如此類的事情，是很多的。

像石縫中的松樹一項，（李家寨車站洋旗外）及槐樹腹中大榆樹，（尤星九君說）等等這是不必重說了。

從上面的三條，再仔細的一想，上面幾樣樹木，所以能像這樣的生長，就是因爲這幾個樹所站的地位，都是在空氣的流暢的處所，！根部在空氣流暢的處的處所

將這一章總結一看，就可以確切知道喬木與肥土的關係，是不甚重要了。那麼，他所重要的的是什麼呢了。

是空氣及水分，總說一句，他要的就是空氣律！

第二章 草木類

草木類，對泥土的需要上，也與木本類一樣，但是還有好多更稀奇的事情，現在我來寫

幾條在下……，以見一斑，

一克利氏的試驗（東方雜誌二十四卷十二號）載「一九二一年克氏着手一個小試驗法，用一木箱，盛小心洗盡，而些微不帶植物質泥的石子，播小麥，蕎麥，或豆少許，穿過箱壁，安一小鐵路絲，一端在地下，一端接克氏自製的宇宙磁電機，每晚：以雨水，四十點鐘後，種子均已發芽，六十四日後，麥已出穗豈已抽莢，發育繁茂。」

克氏對於此種現象的解釋，有以下的意見。

（一）木箱內的農物，有這種的現象，當然純粹是電氣的工力！石子不能供給植物以營養
（二）天然雨水，有同樣的效力。

他這二條的解釋，究竟是不對呢，請留在下章再討論吧。

從克氏這項試驗，就可以明白農作物，對於土壤的關係了，這種關係，似乎幾等於零了，至若……土不……土，那更是不成問題了。

二高山植物

植物中，有一種名卷柏者，喜生在石上，雨時青蔥可愛，旱時收縮成權形，我鄉裏人名

他曰石權頭鼓，這種植物，雖早到極頂，一遇雨水，又欣欣向榮了，因此又有人名他曰，遺魂草，我幼小時候，喜培養他爲案頭玩物，栽這種東西，不要用泥土，只要用指頭大的小石子，最好這種石子，可用水洗盡，盛在磁碗內，將卷柏夾在其中，注一點清水，在碗內，這項栽植工作就完畢了，後來只要盆內不乾燥，這植物，就能在這種的環境下長時間的繁榮，青翠欲滴，宛如縮形的老樹，實是案頭玩物中的佳品。

如此一類的植物，是很多的，如石斛石蒜等等都可用這種的栽法，這種植物，現在我名他曰高山植物，這種植物，有幾個石子，一點清子就够他們的生活了，你若給他一點肥料，那簡直糟達他了。

這一類的東西，爲什麼不生在肥土中，而喜生在高山斜壁的石窟中呢？

這是因爲斜壁石窟中的地位，是最通氣的所在，高山是碳酸氣少，氧氣多的所在。

又水仙花也是這一類的植物

申報常識部（十七年一月十四日載）水仙栽培

（二）謂五月不高懸，水仙花則不繁。

(二) 培育水仙時可用鹹水。

我相信他這法子合理的，

(一) 高懸便於通氣

(二) 鹹水有中和炭酸的效力！中和法內。

唉！從這一條看來，可知空氣律的宏博精微了。

三蘭科植物

蘭也是高山植物一類的東西，我因為他是香中王，所以特為提出他來說一說。

各種蘭的根部上面，一定有一種塊狀樣的東西，他這種東西，就叫塊根，因為這塊狀，是由菌類寄生在根上而起的，所以又名菌根，菌根愈多，蘭草愈繁茂，

但是要菌根多，就要細菌多，要細菌多，就要空氣流通（詳第三篇空氣律第二功用）因此我們欲蘭草繁茂，就要注意蘭根上的通氣工作。

普通一般人，都知道家中的蘭草不及山上好的。這是因為人們不善處理的緣故。

或者栽在不通氣的瓷盆中，或者盆中盛的。是粘重的泥土，多事的人們，還要一加點什

麼肥料，攔在低僻不通氣的污濁的氣體中。

唉——這樣怎能使蘭草茂盛呢？

你看：山蘭生在高挂的斜壁上，他的根部與碎石爲伍，是何等的通氣，高高在上，空氣何等的清潔。

我們種蘭草若能做照山上的情形而行事，那麼他就自然也會茂盛了。
到此我再來寫一件故事開開心吧。

鄭板橋集

板橋先生曰

「余種蘭數十盆，三春告暮，皆有憔悴思歸之色，因移植於太湖石（即假山），黃石之間，山之陰，石之縫，既已避日，又就燥，對吾堂亦不惡也。來年忽發箭數十，挺然直上，香味堅厚而遠，又一季更茂，乃知物亦各有本性。賜以詩曰「蘭花本是山中草，遠向山中種此花，塵世紛紛植盆盎，不如留與伴煙霞」又云「山中蘭草亂如蓬，葉暖花甜氣候濃，出谷送香非不遠，那能送到塵俗中」此假山也尚如此，況其真乎。余劃此幅，花皆出葉上，極肥而勁，蓋山之蘭非盆中之蘭也」

栽培集中律

一四五

哈哈，板橋先生將來恐怕要做種蘭的老祖師了。

種蘭者若能同板橋先生種蘭一樣，這就得種蘭的祕訣了。

近來花園中，有將花盆高懸在空中，這也是一個僅似的法子。

唉！空氣律的宏博精微，連區區種蘭一事，也用得着。

第二章 克氏學說的評議

從上面兩章看起來，固然知道土壤的本質上，對於植物的需要，確是極微弱的了。

是的，土壤本是不甚重要，那麼肥料就更可知了。但是像克利氏一樣，完全反對肥料，這也是過於偏執的言論。

肥料的本身，與植物的關係，是極微弱的，這是極準確的事情。但是肥料加入土中，能膨鬆土壤（發酵法）中和毒質（中和法）這兩項的工作，關係就極大了，因為這兩項工作，是空氣律中的兩個法門哩。

現在一般的農學家，對於泥土中不透氣，農作物會呈中毒狀態一事，大概都已承認是有這一回事的！，而肥料有中和毒質的效力，現在，也已為一般的農學者所唱導了。這種見

解，是對的，是事實迫一般農學者承認的。

怎麼叫做毒質呢？

能奪取生物生命的東西，就名為毒質，毒質效力，除破壞作用一類外，大都均為奪氣作用，奪氣愈凶猛的，這毒質愈利害。

奪氣的結果，就是停止呼吸，因為呼吸是生命的本源，所以一切毒質，多有奪氣的效力。中毒狀態，是植物將入死亡的一種預兆，換一句話說，就是他們呼吸已受室外的緣故，這種原因，就是，因為地中氧氣不足的道理。（詳通水法門）要免去這種毒害，（一）趕緊加入氣空（二）中和毒質，然而肥料就有這兩種本領，所以肥料在使用上，是不能反對的。

克利氏又說

「無論那一種，在地球上生活的動物，都採取生命之源於萬有的振動中的自然電力」

這幾句話，結果是對的，但是他認錯了意義了，生命之源，是呼吸，電力的振動，能增加生物的呼吸率，這大概是事實的，克利的說話，據我的意思不如這樣說。

「生物生命之源的呼吸率，得電的自然振動力而愈強盛。」這樣說就對了。

克利又說

「天然雨水，有同樣的效力，！即同電一樣」。

天然雨水中，氧氣充足，這更足以證明生命所需的，是氧氣了，電不過是一種間接作用啊！。

第四章 我的杞人憂

列子載

「杞人有憂天墜者，身無所寄，廢於寢食，有曉之者曰，天積氣耳，其人始釋」。

我從前是與杞人一樣的，不過他是憂天，我就憂地，我未發見空氣律以前，常常這樣想

；

稻子種在地上，是要吸收地中養分的，那末這一塊地，今年種稻子，明年也種稻子，如此三四……年的往下種去，無論如何補充，到後來地中養分，終有一天，一點都沒有的時候。到了這時候，人類豈不是全都餓死了嗎？因此，我對於此事，確切時為人類擔憂。但自我探確空氣律以後，對於這一項事情，就渙然冰釋了，原來植物根部，在土中所需

要的東西也是空氣。

我自解決了這項疑問後，常常使我午夜歡呼起來，自問自說曰：人們不用憂慮了。

現在我明白了，我們一片的土地，是自我們遠祖炎黃數千年以前，遺給我們的。這一片土地，年年的種植，年年的收穫，到現在，我們子孫，只要勤耕力作，土地並沒有生不出東西來的。

哈哈——我明白了。原來就是這個道理。

就是從化學上來，認識植物所需的原質，雖說是有十幾種，但最要緊的，如磷酸加里等，是可補充的，窒素可從空氣得來，（詳三篇五章）鐵需要不多，石灰質等，在很多的泥土內都是很豐富的必有的，無須我們愁他的不足了。

啊！閱者們，假若你們中，有與著者抱同一的疑慮，可釋注念了。

第五章 植物原論

我們從進化論上，知道了植物先有下等（菌藻）而後有高等（喬木一類）的。地球上首先有植物是在湖海裏的，由湖海裏的，漸及於湖海邊岸，由邊岸漸次伸入陸地內部，這是在進化

論上，這樣說的。

現在我們來從這學說，再推論他一下吧。

現在下等植物中的浮萍，他們浮生在水面上，他們一輩子不曉得有什麼泥土，他們與泥土沒有一點關係，因為他們所需要的，只是空氣及水分，這不但浮萍如此，就是高等一點的菱莢也是這樣的，以上邊的進化論上看，我們就可以知道植物首次在地上發生時，他們是浮漂在水面上的，後來他們中有偶然附着在海濱的岩石上，或沙磧間的，因為在那裏較易得空氣，於是他們就在那裏固着不動了，這是植物在陸地上着生的第一次。

當初每日因潮汐關係，着生在岩石上的植物，每日得能兩次的灌溉水分，在生長上，是不愁沒有水的，後來或因氣候轉變或因潮汐的低落，這第一次着生在岩石的植物，這時就會感著乾燥了，這時候他們唯一的辦法，只有將根部探入地中，以避陽光，而吸取濕氣，這是植物根部，第一次探入地中的動機。

可是植物自得到了，將根部藏入地中的這個技能後，就大大的進化了，這種技能，經歷代的演化，到現在已成爲植物的本能了，這本能現在植物學上名他曰向濕力。

植物有了這種本能後，就具征服陸地的本領了，換一句話說，植物具有這項本領，地球上才成爲植物的世界。

從上面的理論看來，我們就知道

「土地最初的任務是保存濕氣」

是的，本來根部入地中，爲的是避陽光，求濕氣，這是根部所以在土中的根本原因，但是現在一般的人們，就數典忘祖，大大的誤會了，現在一般的人們，多數均以爲根部在土中是以吸收養分爲主的，這真要說，是豈有此理。

這種忘却植物本源的謬見，到現在，栽培上，就吃了虧了。

本這樣謬見，使現在一般的人們，過信肥料的功效，這還是不要緊的，本這種謬見使現在一般的人們，連根部所最需要的空氣，都忘却了，就大大的遺害了。

我像這樣說的，也許有人會反對的，但是不忙，還有證據哩。

現在將濕地上的與乾地上的植物比較起來，就可以顯見乾地上植物，其根部一定較深的，這就是證據，也可說是植物祖先所傳給他們子孫的本能，他們的子孫，還設有遺失哩！

啊！閱者們，植物根本所需要的，確切只是空氣與水分，在生理學上，著者已根據這理由，立了一個生理第二例。

閱者如已忘却了請你回看一下

總結

空氣律的各篇目到此，現已完全終結了，精研深究，擴大使用，這是有望於我們農林各界的諸同志了，現在我們在這裏來，說一個寓言使大家振一振精神吧

哈哈！請大家不要笑我胡鬧。

這個寓言名叫

「認識主人翁」話說：

管理植物界（動物不論）的主人翁（空氣）只有一個，他在洪荒以前，就已先生物界而出現，他所執掌的事務，為全植物界的給養問題，一切植物的，生育，長養，都全賴他的供給，他一停發給養，全植物界就要滅絕了。

他的僕役很多，現在我們所曉得的，已有十二個，（十二法門）他所供給地中根部的養料

，均由那十二個僕役轉送，從前一切種植家，一向都向他的僕役求給養的，因此有好多的種植家，硬認僕役爲主人。

從前種植家，有認識他的僕役一兩個的，對於種植上，就能大大的顯名，間有這個種植家，認識這兩個僕役，那一個種植家，認識那兩個僕役，因此各有所得，各自以爲是，且各自以爲所認識的僕役，爲有無上的權能，因此各種植家，時起爭論。

從前的種植家，因不能直接見着這位主人翁，因此所求的給養，常常不能充分如意。

這位主人翁，深君在玄妙的宮中，寂然無聞，因此少有認識他：在現今二千年以前，周朝尹子先生，巨眼識英雄，很爲與相結識

「關尹子曰：『氣生萬物』」

此後就無人賞識他。

現在這位主人翁，已不願深居宮中了，他已將居址姓氏（空氣律）公布出來了，大開宮門，很願與一般種植家相見。

他有很豐盛的寶藏，（養氣）他這種寶藏，是取之無窮，用之不竭的。

從此以後我們種植家就可以真接的向這位主人翁，要求充分如意的給養了，他現在併已允許我們，有使用他十二個僕役的權利了。

這是何等榮幸的事情

。榮幸……

榮幸這位主人翁接見的榮光！

哈哈！

歡迎：

歡迎：

上帝賜給我們人類栽培上的全律

——完——

此書有著作權

民國十八年 初稿
民國二十二年 初版

著者 寧都 邱璉

校訂 江都 王椿榮

無錫 劉時雨

印刷 漢口光明印刷商店

刊行 平漢路管理委員會

771216

771216

dit.