

植物本性的改造者

譯生濱朱 著勒 凱



時代出版社

460
2740

書 · 叢 · 學 · 科 · 俗 · 通

植 物 本 性 的 改 造 者

著 勒 凱
譯 生 濱 朱

時 代 出 版 社

Б. Келлер

Преобразователи природы
растений: Тимирязев, Ми-
чурин, Лысенко.

Перевод Чжу Бин-шэнь

Шанхай

Эксп

1950

• 通俗科學叢書 •

植物本性的改造者

著者 朱 凱
譯者 朱 凱
出版者 時代出版社上海分社

上海(II)南京東路三七七號
電話：九一二四三
電報掛號：二〇〇〇〇一

ПРОСНУДО

總社：北京東交民巷十八號
電話：(5)一六六〇

電報掛號：五二〇〇

杭州分店：杭州延慶路一二一三號
電話：二六四八

電報掛號：二五一一



1950年8月初版
(3000冊)

目次

一	植物的宇宙功用.....	五
(一)	綠色植物營養的主要特性.....	五
(二)	日光能力的積聚.....	七
(三)	綠色植物是整個生物界有機營養物質的最初來源.....	三
(四)	綠色植物把地面大氣保持在適合呼吸的狀態內.....	四
(五)	季米里亞席夫如何發見了綠色植物的祕密.....	六
二	數千年的勞動和藝術.....	一八
(一)	女子發明了農作.....	六

(二) 古代的農作和園藝……………五

(三) 俄國古代歷史上的記載……………三

三 克里緬季·阿爾卡契也維奇·季米里亞席夫……………三

(一) 俄羅斯科學農作的元祖……………二

(二) 達爾文學說的仙俗及發展……………一八

(三) 革命的民主主義者……………三

四 伊萬·符拉基米洛維奇·米丘林……………二七

(一) 判偉大目的的艱苦道路……………二七

(二) 米丘林創作的方法和理論……………四三

(三) 堅忍性及勞動的訓練……………五一

(四) 在帝俄及蘇維埃政權時代……………五九

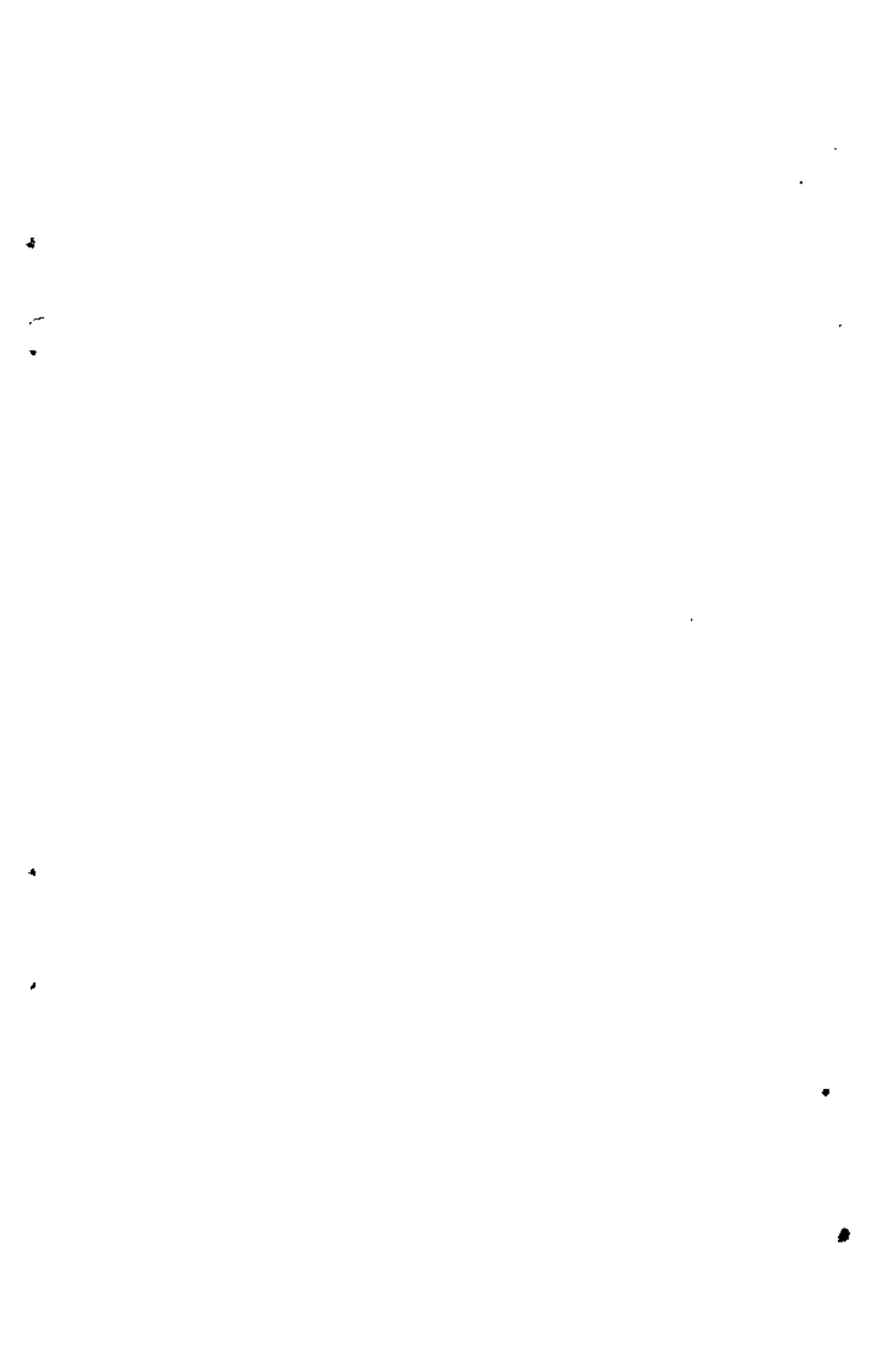
五 脫洛斐姆·傑尼索維奇·雷先柯……………六

六

斯塔哈諾夫植物栽培家及集體農莊實驗家..... 七九

- (一) 向知識及研究邁進..... 八〇
- (二) 植物的階段發育理論——春化法（催青法）..... 八一
- (三) 春化法及馬鈴薯的夏季種植法..... 八六
- (四) 從植物生活的管制到植物本性的改造..... 八八
- (五) 棉花樹的修剪法 品種內交配法..... 九二
- (六) 人民的科學家..... 九三

- (一) 斯塔哈諾夫收穫..... 九四
- (二) 氣體性肥料..... 八一
- (三) 灌溉法..... 八五
- (四) 一年中植物成長期更完全的利用..... 八六
- (五) 植物本性的改良..... 八六



一 植物的宇宙功用

一九〇三年四月三十日，許多名滿天下的學者聚集在一堂，領聽著名的俄國科學家季米里亞滋夫（N. A. Timmer）演講他的「植物的宇宙功用」一語論文。在這論文裏面，季米里亞滋夫明瞭了他多年研究的結果；這些研究把歷來著名學者關於植物與太陽中間聯繫的見解變成了一種精密的科學。

那末究竟所謂植物的宇宙功用是什麼呢？

爲正確答覆這個問題，首先必須認識綠色植物營養的最重要特性。

（一）綠色植物營養的主要特性

人類和動物所必需的食物一定要包含變成的複雜有機化學化合物：碳水化合物（糖、澱粉）、脂肪、蛋白質、維生素。

一切這些食物的有機成份，人類和動物都是從植物裏面以製就的狀態得到的。

可是綠色植物却具有一種非常重要的能力：它們自己就能製造食物的複雜有機成份。它們利用自然界中極普遍的礦物質：碳酸、水及若干鹽酸來製造這些食物的有機成份。尤其應該特別指出的，像這樣的用比較簡單的礦物質製成複雜的有機食物物質祇能在植物的綠色部份利用日光來完成。

我們試想一想，如果在菜園裏種植馬鈴薯，它以後長大起來而向太陽展開了它的葉子時，這時在葉子裏面就出現着十分奇妙的現象。葉子從土壤裏得到水分，而從空氣裏吸收碳酸。碳酸通過葉子表皮上名叫氣孔的微小洞眼進入葉子的內部。葉子的表皮下面有所謂葉肉。葉肉是由無數極微小的細胞所構成；這些細胞裏面包含着原形質，原形質裏面又有許多綠色的小粒。把這些小粒染成綠色的物質名叫葉綠素。

在這些葉肉細胞的葉綠素顆粒裏面由碳酸和水形成着最初的有機食物物質——碳水化合物。葉綠素抑留日光而利用它的能力來分解碳酸。碳酸分解成爲它的原來成份——碳和氧。氧通過上面所說的葉子表皮裏的氣孔又排出到空氣裏面，而碳則與水的成份——氫和氧——化合。綠葉裏面最初有機物質——碳水化合物（糖、澱粉）就是如此形成的。但是這一種營養物質在綠葉裏面停留得不久的。例如在馬鈴薯場合，這種營養物質在溶解狀態中從葉子進到一種特殊的名叫塊莖的地下器官中。這些塊莖也

是由活的細胞所構成的。隨着塊莖的逐漸成熟，這些細胞漸被大量的澱粉顆粒所充滿。

當我們爲了菜園中馬鈴薯豐收而高興的時候，我們應該記憶這個豐收最初是從肉眼所不能看見的葉綠素顆粒在日光作用之下開始的。

綠色植物利用日光取得碳而製造碳水化合物全部化學變化的總合就叫做同化，或碳的吸收，或光力的組成（photosynthesis）。這就是說當綠色植物同化碳時，由於日光的作用，用比較簡單的礦物質製成了較複雜的有機物質。

現在我們試研究一下這一個綠色植物的營養特性對於整個生物界的重大意義。

（二）日光能力的積聚

爲用碳酸及水製成有機食物物質，植物必須吸收並利用日光。這時候日光能力並不消滅，不過轉入一種潛隱狀態中而儲藏在植物體內形成的有機物質裏面，譬如澱粉及材質。

祇要記起某一學者的話：「……冬天材質把它從太陽那裏竊來的溫暖、火及亮光送給我們」。季米里亞席夫關於這一點曾經有下列的生動敘述：

「過去某處有一綫陽光落到了地面上，可是它却沒有落在不毛的土壤上而落在綠色的麥芽上，換

句話說就是葉綠素小粒。這一綫陽光觸着了葉綠素顆粒以後就熄滅了，可是它並不消失。它僅僅被使用在顆粒的內部工作上，它斷絕了結合在碳酸裏面的碳及氧中間的聯繫。遊離出來的碳與水化合之後形成了澱粉。這個澱粉變成了可溶的糖，在植物裏面經過了長期的運行之後，就沉著在葉綠素裏面仍變成澱粉或者轉變成植膠，在澱粉或植膠狀態中，它進入了我們日常食用的麵包的成份裏面，它變成了我們的肌肉和神經。這時碳的原子在我們的身體裏面重新再與在體內血液中不停運行的氧結合。到這時候以化學張力姿態蘊藏在體內的一綫陽光又取得顯明的力量狀態。這一綫陽光給我們以溫暖，使我們活動起來。或者這時候，它正在我們的大腦內發揮着作用。」⁽¹⁾

『食物在我們的身體裏面是力量的來源，正因為它就是日光的儲蓄。』⁽²⁾
吃東西會增加體力，這是大家從經驗中都知道的。這個力量正是通過綠色植物——裸麥、小麥等——而由太陽來的。

當一匹馬將要履行艱重工作或走遠路之前，通常用乾麥而不用枯草餵牠，因為乾麥粒內所含的潛

① 見季米里亞斯大著『植物的生活』(Жизнь растений)、國家科學出版社(Союзгиз)、一九三八年版，第二三九頁

② 同上

隱日光力量比枯草裏面多。

現在我們再放眼看一看整個生物界。譬如一個學者考慮着一個科學問題。小學生解答着一個算術問題。鐵匠用錘子打着燒紅的鐵。龐大的鯨魚爲逃避捕鯨者而鑽到海的深部去。微小的纖毛蟲在水中靠自己的纖毛行動。小麥的幼芽鑽出土外而見天日。

地球上有着無數不同的生物；每一生物的體內都不斷發生運動、變化、改造機轉。

爲此等運動、變化、改造所必需的全部能力結晶是通過綠色植物及其用無機物質製成的有機食物物質的媒介而來自太陽的。可是通過綠色植物從太陽得到的不僅是一切生物機體所需要的能力。人類爲了自己的各種不同技術目的而廣沙利用的能力也只是從這裏來的。

材質、泥炭、煤都是從綠色植物來而含有綠色植物積聚的在潛隱狀態中的日光能力，目下一般學者大都認爲石油是古代生物的殘餘。如此說來，連石油裏面所含有的潛隱能力在過去某一時期內也是從綠色植物所吸收和積聚的日光能力來的。過去曾有一位學者說火車是由日光推動的，目下我們也可以說飛機也是如此的。

我們很容易明白爲什麼植物界積聚這樣多的日光能力。祇要君一看地球表面上向陽綠色植物的面積是何等龐大就可以知道了。

季米里亞斯夫也做過這類計算，三嘴草 (clover) 的播種佔據一公頃的面積，可是在這一公頃而積上綠葉的總面積到有二十六公頃。在紫苜蓿 (lucerne) 方面，這個比例尤其龐大。在一公頃紫苜蓿上面，綠葉的總面積竟達到八十五公頃。

在古老茂盛的橡樹林中，能夠看到五層橡樹。最高的樹在上面相當自由地把自己的樹梢傾向日光。可是一部份日光仍舊能夠透過上面的樹梢而射到下面第二、第三層橡樹的葉子上去。在這些層的下，還有一層矮樹，而最近地面的是草本植物層。

如果你走進這樣濃密的橡樹林裏面，就可以看見各種綠色植物中間爲了日光而起的無聲鬥爭。你可以在有些地方看到尖葉或掌狀葉楓樹叢；它們的葉子位置構成一種非常特殊的鑲嵌圖案：在同一平面上，大葉和小葉並列着。所以楓樹可以比較更完善地藉自己的葉子利用被日光照射的面積。

Бернгардт 院士引證許多富有興味的事實，證明地球表面——不論陸上或水中——整個植物界朝向日光的含葉綠素部份的總面積是如何廣大。海洋裏面或海洋岸旁有無數海藻構成的茂盛的水底草原；這些海藻也含有葉綠素。離岸較遠的地方，在海洋深部，浮游着無數的極微海藻；它們也靠着葉綠素吸收日光。

結果研究出來地球上一切用葉綠素吸收日光的植物綠色部份的總面積要比地球本身面積超出一百

至五百倍。此際所估計的是發育最旺盛時候的糧物。

可以譬喻地說，藉綠色植物的媒介，日光能力大量輸入地球上整個生物界及人類的勞動事業中。

可是綠色植物裏面僅僅一小部份它所抑留的日光能力被利用來吸收礦並構成有機食物物質。綠色植物所抑留日光的能力大部份在地面上用在水分的蒸發上。

下面所列的是表示每年中達到地面大氣的日光能力數量及其在地面各種現象中間的分配。爲比較起見又舉出若干也從日光能力來的地面能力來源。

本表中的數字表示十億卡路里。

十億卡路里

進入地面大氣內的全部日光能力

一、三四〇、〇〇〇、〇〇〇

此數內用以蒸發水分者

三四〇、〇〇〇、〇〇〇

綠色植物用以攝取礦者

一六二、〇〇〇

地面全部流水的能力

五〇、〇〇〇

全世界消耗煤所產生的能力

六、六〇〇

水力來源：

甲、可以利用的

二、八〇〇

乙、實際被利用的

八〇

人類的體力

七〇

這一張表可以使我們發生許多的感想。

首先在這表中可以注意的就是全人類的總體力比較是怎樣的微小和自然果給予人類多少的便利來減輕他們的體力勞動。

綠色植物從射到它們表面的日光能力中大約吸收七五%。其中祇有一——五%被用來同化碳。可是在同化碳的時候，綠色植物在自己體內每一年內積聚一百六十二萬億卡路里。這個數目就是爲人類和全部生物界所準備的日光能力儲蓄。

在水分蒸發方面，綠色植物要消耗它們所吸收的日光能力的九十五——九十九%。一般說來，水分蒸發需要大量到達地面的日光能力——比綠色植物同化碳所需要的要超出二千倍。

可是連在地面上水分蒸發的過量中，綠色植物也佔有非常重要的地位。事實上的確它們的葉子構成一個非常龐大的蒸發面積，並且一般說來，這些葉子藉它們的蒸發作用，十分增強並加速地球上的水循環。

綠色植物用它們的根吸取土壤中的水分而重新由葉子以水蒸汽狀態把水分排出到空氣裏面。這事促進黑雲的形成及雨雪露等的降落，如果沒有植物的蒸發作用，那末將要有十分大量的水分進到土壤深部而陸地就漸漸會變成沙漠了，因此，江河和瀑布的水力也是依靠日光能力並且主要通過綠色植物而保持在地面上的。

(三) 綠色植物是整個生物界有機營養物質的最初來源

除了上面所說關於本問題的一切，此地還可以舉出一個實例來。

一切有生命物質和生物的化學基本是由碳與其他原質所形成的複雜化合物所構成的。地球上所有一切生物，從最渺小的微生物起到人類為止，在它們的體內都含有必不可少的碳。

一切生物為發育、繁殖及一般生活作用都需要大量不斷補充的碳。

那末這種人類和動物所必不可少碳究竟從什麼地方得來的呢？是從現成的有機食物，譬如破水化物——糖和澱粉；糖和澱粉都是碳、氫與氧的複雜化學結合。

至於綠色植物則自己製造有機食物並且從二氧化碳裏面吸取碳。

譬如一棵高大圓材百年老樹，像蘇聯的尋常的林中松樹。百年之前，這棵松樹開始從渺小的種子

開始生長。這樣的種子除掉種皮的平均重量僅合一公分的千分之四至六。所以其中所含的碳量也更小。可是從這樣渺小的一個種子竟然長成高三十公尺的百年松樹。僅僅這種樹的幹和枝，除去針葉和根，在空氣乾燥狀態中，其重量就達到七百六十五公斤。由此可見僅在樹幹及樹枝中，松樹的重量就比它的種子增加了一萬五千三百萬倍。

種子裏面含有的碳量十分微小，但是在百年松樹的松葉而却有大量的碳。

這個實例告訴我們綠色植物能用周圍的無機自然界裏比較十分簡單的物质造成何等大量的複雜有機物質。同時這個實例也顯示綠色植物從碳酸中採取碳而大量儲藏在本身內；這個碳酸在周圍空氣中處於非常粉碎及彌散狀態中，其量僅及空氣體積的 0.03% 。

收集日光能力、太陽光綫的彌散的能力並把它們積聚在自己體內，收集彌散在自然界內的化學物質並把它們改造成有機物質而積聚在自己體內——這就是植物的偉大宇宙功用。但是植物對於生物界的意義還不止此。

(四) 綠色植物把地面大氣保持在適合呼吸的狀態內

生物在呼吸的時候從空氣中吸取游離氧而把碳酸排出到空氣中。根據確實的統計，僅人類每晝夜