

黃泛區沖積土的層次排列與土壤生產力的關係

席承藩

(中央地質調查所土壤研究室)

一九五〇年夏初，我們在河南西華扶溝一帶工作，這是受黃河泛濫比較嚴重的一個區域，整個八年中（一九三八至一九四六），黃河的主流就從這裏經過，因此沉積了二公尺至四公尺厚的泥沙，原來的耕地，除了高崗以外，都為這些新沉積物所覆蓋。黃河歸故道後，這些土地裏的積水逐漸退去，露出了一望無際的沖積土，沒有田壟，也很少原來的農莊，就是原來的大樹木也被淹埋了一半，僅僅生長了些野生的河柳及蘆葦。逃亡的農民們漸漸的回到了這塊土地上，只三年的時光，已經幾乎把全部泛區都墾殖出來了。今年夏天在那裏工作時，小麥黃熟，幾乎已看不出是原來的災區，但是小麥的生長有很顯著的差別，當然生荒的生產力較熟地低，初墾第一年的收穫量普通都很低，我們觀察小麥的生長情形，是直接受沖積土性態變異的影響，特別是沖積層次排列的影響。泛區裏，肥料普遍的缺乏，這些土地並沒有施肥；所以產量的差異因素比較單純，主要是土壤因素。茲就小麥生長情形，小麥產量與土壤變化歸納出一些規律來，現在把這些事實寫在下面，也許是土壤肥力的研究方法之一。

此次觀察和黃孝夔、許國華、周厚基、楊景堯諸同志共同作的。

黃泛區土壤調查時進行的黃、許（1）及朱蓮青（2）另有專文記這區的土壤。

一、黃泛區沖積土的沉積和土質

此次黃河泛濫的八年中，沉積物主要為石灰性沖積土。沉積的厚薄和質地是受河流的流速流向，所遇的地勢以及因季節水量變異等的影響。以前工作時（3）也會有些初步的觀察，知道主流所經過的地方，沉積的土壤粒子比較粗，流速愈小的地方所沉積的土粒愈細小，河流匯合的地方或流速頓減的地方，如遇到崗邱、高地、甚至建築物、柳林、葦地、流速減低，沉積的土層較厚，而且粒子較粗。反之，湖泊中心或迴流的低凹地裏，沉積物粒子都很細，土層也比較薄。又黃水在這一平坦的沖積平原上是漫流着的，但也時常改變流速及流向，以及受季節性水位的變化，因此沉積物也時生變異。普通洪水季節，水量較大，流速較快，細的粒子沒有時間能夠沉積下來，通常都是粗粒子下沉，土壤比較砂質。反之，在枯水季節，流量減低，甚至完全斷流，細的粒子慢慢沉下來，所以土壤較粘，因此有粘砂相間的土層沉積。在黃河堤岸花園口合堤成功以後，黃水斷流，水量頓減，把所帶的泥沙全部沉下來，因此有好些地區，如西華境內，表土上沉了好厚的極細砂壤土，在今日利用上引起了很大的問題。這些粘土、砂土及粘砂相間的土層沉積，就直接影響着今日農業生產。在未談到土地利用問題以前，先把這些新沉積物，歸納一下。這裏土質的意思，是指每一單層土壤本質的變異，也和以前土壤學者名為「成土母質」有類似之處，茲先說明各土層的質地，以後再講到排列次序和生產力的關係。

- 一、質地粘重，主為棕色，鈣質，粉砂粘土，（正陽關類土質）農民稱為「紅淤」。
- 二、質地中粘，主為棕色，鈣質，砂粘壤土，（阜陽類土質）農民稱為「二合土」。
- 三、質地較輕，主為灰棕色，鈣質，極細砂壤土，（中牟類土質）農民稱為「細砂土」。
- 四、質地輕鬆，主為灰棕色，鈣質，細砂壤土，（楊莊類土質）農民稱為飛砂，極易引起風蝕現象。

五、質地砂質，主為棕色，鈣質，砂壤土（施口類土質）農民稱為「砂土」。

如果全剖面一公尺以內都是同樣質地，土層沒有變異，如全剖面為粉砂粘土時即稱為正陽關系。但時常因沉積關係而發生相關互層，那麼就有很多不同層次的排列。

二、層次排列和小麥產量的關係

上述各不同質地的土壤，如果在一公尺以內，質地完全相同沒有多少變化的土層，正陽關系（即俗稱「紅淤地」）一般是比較肥沃些，今年小麥平均估計在每畝產量二百斤以上。質地中粘的二合土（阜陽系）在觀察區裏，不佔很大面積，每畝小麥產量在二百斤左右，都是產量較高的土壤。在西華一帶有面積的極細砂壤土（中牟系）小麥的生長情形，就有很顯著的差別，通常每畝在一百斤至一百五十斤間，質地若再比較輕鬆，小麥生長更差，如有風蝕現象的楊莊系，普通分佈沿河兩岸微現傾斜的土地上，小麥生長顯然的較上述土壤為差。更粗質的施口系，沒有大面積的存在，只見於沿河主流所在的一狹長地帶裏，大部還沒有耕種，僅見小面積種植，生長情形和楊莊系差不多，甚至還要差一些。

但是自然狀態，並不是這樣單純，在一公尺以內土質的變化，往往因沉積層次而有不同，這些微小的層次變異，可以影響利用和生產，我們歸納以下幾件事實：

表土質地粘重（正陽關類），下層為粉砂壤土至極細砂壤土（中牟類），如果是這樣排列，小麥生長即很差，有很顯著的減低生產，當地農民稱為「雨淋蓬」；意思就好像下雨時可以漏水的草蓬，因為如果是這樣排列，在乾旱時，表土因較粘重極易發生了很多的裂隙，一旦下雨，水分即由這些裂隙裏流走了。通常表土的粘土在一尺以上，（即三四十公分）既不能用犁來翻過它，所以在利用時就發生這種現象。

如果反過來，表土質地較輕（為中牟類）；而底土質地較粘重（為正陽關類），那麼小麥產量就可能有顯著的提高。當地農民稱為「蒙金地」，意思就好像把金子蓋在地下，是很肥沃的土壤；原因就是這種質地較輕的表土，在物理性狀是優良的，下面有很粘重土層托着；如果有雨水滲入，粘土層正好就是存水層，保持了相當數量的水分，使它不很快的下滲，小麥的根部又容易的在上層砂土裏發展，而在粘土裏吸取養分及水分。在觀察時，最理想的土壤是有一尺左右的砂土層下面能有一層粘土層，只要有數公分厚就能收到提高小麥產量的效果，要是粘土層離地表太深，如在二市尺左近，就沒有多大的效用了。

在各區域裏都有很多粘砂相間的互層土壤；但是表土質地很重要，也就是可能成為「蒙金地」，也可能成為「雨淋蓬」。但如果互層的土壤，底土裏總有幾層夾粘層對小麥生長都可能收蓄水的效果的。

有好些新沉積物，很薄的沉積在老沖積土土地上，或者是土坡上，下面就是埋藏沖積土的表土，這種土壤在利用上比較是肥沃的。把新沖積土的生產力和山崗上的老土（即未泛前的沖積土）來比較，則新沖積土一般是不如老沖積土，這原因很簡單，就是新沖積土沒有經過施肥及耕作，最重要的還是舊沖積土表土呈暗棕色或灰棕色，有較高的腐殖質含量，也有較好的構造（團粒狀至碎塊狀），這是新沖積土所沒有的，因此新沖積土必須耕作相當時期後，才可增加生產力，所以在利用上要注意表土有機成分的增加。

最後根據這些觀察，提出一些對提高地力的辦法，如「雨淋蓬」式的土層排列，最好利用特別深耕法，使表土與下面土層混合，這樣可能造成質地中粘的「二合土」。又如質地較輕的極細砂壤土

(中牟系)，肥力是比較的低，最好在附近不太遠的低凹地（如果可能的話），把低凹地的粘土，加在裏面，即是客土法可以改進地力，也是可能漸漸改變他的質地，走到「二合土」的方向。不過，如果有風蝕現象發生時，那麼最好用防風林的方法及早防止，以及種植綠肥植物及試行牧草輪栽法，增加土壤有機質含量，增進地力。

關於改進河道內的砂土的辦法，黃泛區復興局水利隊魏希思、崔松亭也對土壤層次及對小麥生產有很多觀察，他們計劃引水淤田，想法造成很理想的「蒙金地」的層次排列，如果成功，也是改良砂土及增進地力很有效的方法。

參 考 文 獻

- (1) 黃孝鑾 許國華：河南扶溝西此區之土壤（未刊稿）
- (2) 朱蓮青 王汝州：河南人鄭縣中華黃泛區的土壤（未刊稿）
- (3) 席承藩 程伯容 曾昭順：黃泛區土壤與復耕 土壤季刊六卷 三期