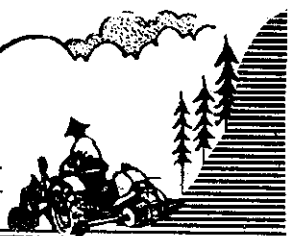


# 加強農村建設

優良技術 · 新知識 · 第二階段農地改革



## 農作物的空氣污染

蘇俊茂

近年來工商業發達，人口增加，各種產業廢棄物的排放量不斷增多，已威脅到農業生產環境。在都市近郊，工廠養畜場近鄰的農田，或多或少遭受到污染，使農作物的災害，除原有的水旱害、風害、潮害、霜害、病虫害以外，又增加 1 項公害。

公害主要有水污染、空氣污染及土壤污染，總稱為環境污染。乃是人為的因素所引起，所以發生以後

，農作物枯死，生育不良，產量減少或品質劣化，土質變壞等，使農民遭受損失，要求補償，常因而發生糾紛。

### 一 · 空氣污染的種類

本省農作物空氣污染主要來源，為工商廠場排放的污染物，以下列 3 類較多。

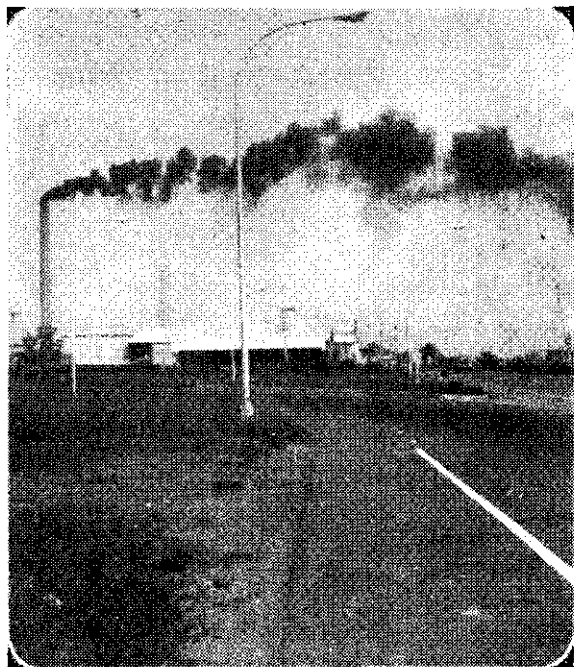
1. 灰塵：水泥廠、電石廠、石灰廠及其他碾磨工廠，經常排放大量灰塵，尤其水泥廠排放的灰塵，幾使鄰近農作物面目全非。葉面累積水泥灰塵，久而形成一層堅硬的水泥壳，彷彿在葉面打上一層水泥，使葉片失去功能，無法獲得正常生長，對作物產量與品質影響最大。

2. 煙煙：鐵工廠利用高溫熔煉廢鐵，製造鋼筋鐵料等，當熔化時產生高熱，其他工廠鍋爐產生的高溫水蒸汽，煉鋁、銅、鉛等工廠排放金屬煙煙，電鍍工廠飄出的酸氣煙霧，常使鄰近農作物受害。

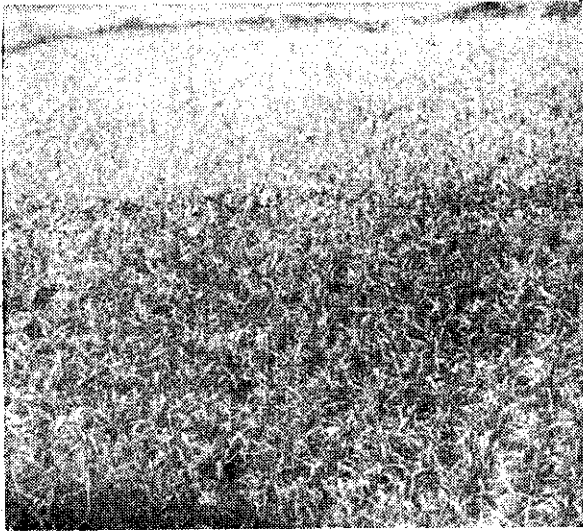
3. 有毒氣體：各類工廠尤其化學工廠，排放的有毒氣體，常使農作物瞬間受害，損失也最嚴重。

有毒氣體的種類很多，依其對農作物的為害，主要有二氧化硫、氟化物、氯氣、氨氣等。又燃燒含硫量高達 3.5% 以上重油的工廠，必會產生大量的二氧化硫。

農作物的空氣污染，二氧化硫引起的案件最多。



工廠排放廢氣



空氣污染的水稻田

## 二·二氧化硫的污染源

- 1.目前產銷的重油，含硫量高達 3.5%以上，燃燒後產生大量的二氧化硫。
- 2.本省所產生煤炭，含硫量為 1~6%，平均達 2%，燃燒時亦產生大量的二氧化硫。
- 3.硫酸製造工廠，若轉化效率不高，會從煙囪排放過量的二氧化硫。
- 4.各種煉礦廠，如銅礦含多量硫磺，煉製時會排放過量的二氧化硫。

## 三·二氧化硫為害的症狀

二氧化硫為硫氧化物最主要者，排放在大氣中，常經由作物葉的氣孔及水孔，侵入植物體中。硫為植物生長必需元素，為含硫氨基酸的主要原料，但所需的硫，主要由土壤中吸收供應。

大氣中的二氧化硫，以氣體狀態進入葉面氣孔後，以一定的速度，轉化成硫酸鹽而被吸收。但若濃度過高，來不及轉化時，即以亞硫酸狀態存在，此時需抽取植物體內的水分，於是破壞細胞成分的平衡，導致急性病徵。

被害症狀，為葉面上起不規則的斑點，呈象牙色或棕色，嚴重者葉綠素被破壞，並逐漸乾枯，但葉脈仍為綠色，是二氧化硫污染的特徵。

## 四·污染葉中的含硫量

- 1.被害農作物葉中含硫量不多：作物自大氣中吸

收的二氧化硫，在植物體內大多以無機態存在。作物體內全硫的增加，主要由無機態硫的增多，無機態硫隨二氧化硫的接觸濃度的增加，而比例增加。

大氣中的二氧化硫濃度雖然低，也會被作物徐徐吸收蓄積，達到相當量即發生可視被害。因此，在污染區常有二氧化硫為害的作物，但分析被害作物葉中含硫量却不多，有時成為不易判斷。

局部大氣污染，是高濃度的二氧化硫突然為害作物，其葉內含硫量有時未見蓄積或很少，但確是二氧化硫大氣污染所引起。

2.被害植物體內不易分析出二氧化硫成分：二氧化硫污染農作物，經現場勘查被害症狀，估計損失補償額要求補償時，廠方常提出必須要有科學證據，經分析植物體內，確有其排放的廢氣成分，才肯協調解決。

此種要求並非無理，但因目前有分析儀器的單位不多，甚不方便，即使能進行分析，也因上述急慢性被害的分別，不一定能由分析得到結果。

## 五·二氧化硫為害的濃度

1.二氧化硫在水稻中的吸收貯積：分蘗期中的水稻，由最上面算下來，未完全展開的中心葉，常不吸收貯積二氧化硫，完全展開的第 2~3 葉，亦即生長旺盛的葉片容易吸收，貯積最多。

水稻與二氧化硫接觸時間愈長，葉內貯積愈多，且隨二氧化硫的濃度增加，貯積量亦增加，高濃度時貯積量可達飽和。

一般貯積在葉中的硫，不會流入糙米中貯積，但



空氣污染的大豆田



—— 空氣污染的蔬菜 ——

開花期以後至結實期吸收的硫，則可能會貯積在糙米中。

2. 阻礙光合作用因濃度而異：二氧化硫可阻礙水稻光合作用，程度依濃度高低而異。依據調查阻礙的程度，1 ppm (百萬分之1濃度) 約50%，0.12ppm 約20%，0.06~0.08ppm 約10%。

接觸後1~2小時即達極點，除非發生可視被害，莖葉花器有明顯的被害症狀，否則，除去二氧化硫後1~2小時，光合成即恢復。

水稻為一年生作物中，對二氧化硫可視被害有抵抗性的作物，但一旦發生不可視被害，光合成亦會減退，產量也會減少。

3. 各生育時期不同濃度的影響：作物生長愈旺盛的時期，二氧化硫對光合成的阻礙亦愈大，濃度達10 ppm 以上，水稻的光合成完全停止，且其影響無生育時期的差異。

濃度 3 ppm 時，影響程度依生育期而異，最高分蘗期影響最小，分蘗初期、結實期次之，抽穗開花期影響最大。開花期二氧化硫常阻礙授精，雖屬於不可視被害，但水稻以穀粒生產為主，所以影響也大。

4. 遭受連續為害的反應：水稻連續遭受二氧化硫5次為害，即失去恢復的反應，稱為疲勞現象。重複受害2次，除去二氧化硫後，還可在1小時內恢復約10%。

在工廠旁邊經常遭受二氧化硫為害的水稻，根部的生長最先受到抑制。而最先吸收二氧化硫的部位是葉片，為何根部最先受到抑制，極可能是因為葉光合成產物量減少，除葉片自身生長用去以後，不足供應根莖生長的緣故。

# 豐年園藝叢書

## 九重葛盆景藝術 (增訂再版)

本書是前中興大學教授張半農老先生以其10餘年苦心培植九重葛盆景之經驗而撰寫。

定價40元 (郵票通用)  
(平郵寄送·免收郵資)

## 台灣的野生蘭

蘇鴻傑著 (增訂再版)

介紹90種台灣野生蘭的鑑賞、栽培、繁殖、彩色精印，中英對照，為愛蘭者不可缺少的參考書。

(精) 189 (平) 159元 (含掛號郵資)

## 觀賞植物

(增訂再版)

介紹40餘種觀賞植物的栽培繁殖方法，以及管理技術，是美化環境最佳參考書。

定價89元 (含掛號郵資)

## 台灣觀賞植物集 (增訂三版)

介紹常見觀賞植物150種，彩色精印，中英文對照，附栽培法。三版內容修訂，部份照片更換，另增植物特性/栽種/用途一覽表。

(精) 309元 (含掛號郵資)

## 經濟果樹(上)

介紹鳳梨、木瓜、芒果、洛神葵、人心果、澳洲胡桃、蘋果、可可、可可椰子、咖啡、荔枝、蘋果、楊桃、枇杷、黃皮、馬拉巴菜、蛋黃菜等17種果樹。

定價239元 (含掛號郵資)

## 經濟果樹(下)

介紹橄欖、番石榴、番荔枝、無花果、酪梨、龍眼、荔枝、西印度櫻桃、香蕉、柑桔類、蓮霧、蘭撒果、葡萄柚、美洲胡桃、蒲桃、檳榔、齊墩果、百香果、葡萄、梨、楊梅及印度棗等22種果樹。

定價259元 (含掛號郵資)

◎上、下集一次郵購僅收439元 (含掛號郵資，郵費59元，兩本同時寄上)

豐年社

台北市溫州街14號  
郵政劃撥 5930 號