

貴陽直接稅工作人員
讀書會惠存

康

歲贈

卅五年元月十日

廢物利用

吳鼎昌題

貴陽直接稅局
工作同仁
進修會

共六冊

廢物利用目錄

(一) 動物骨骼的利用

一三四

農業上的利用

一一三

工業上的利用

三三四

(二) 動物糞便的利用

四一六

人類的糞便

五

畜類的糞便

五一六

家禽的糞便

六

(三) 垃圾的利用

六一八

廢物利用 目錄

一

貴陽直接稅局 工作同仁
出版

艾六世

農業上的利用.....六—七

工業上的利用.....七—八

(四) 雜草的利用.....八—九

堆肥製造法.....八—九

(五) 草木灰和廢水的利用.....九—一〇

草木灰的利用.....九—一〇

污水的利用.....一〇

(六) 樹皮樹葉及根枝的利用.....一一—一四

栗子樹.....一一—一二

化香樹.....一二

榆樹.....一二

樟樹.....一二—二三

苦樹.....一三

雷公藤.....一三一—一四

雷藤.....一四

(七) 蘆葦的利用.....一四—一五

蘆漿造紙.....一五

(八) 稻麥桿的利用.....一五—一八

草紙的製造.....一五—一六

草帽梗的編織.....一六—一八

(九) 工廠廢水的利用..... 一八—二三

1. 毛織工廠的廢水..... 一九

2. 染色工廠的廢水..... 一九—二〇

3. 肥皂工廠的廢水..... 二〇—二一

4. 製革工廠的廢水..... 二一

5. 釀造工廠的廢水..... 二一

6. 澱粉工廠的廢水..... 二二

7. 造紙工廠之廢水..... 二三

(十) 工業上各種廢物的利用..... 二三—二八

1. 豆渣及豆餅..... 二三

2. 糖廠中糖渣·····	一二三—二四
3. 醬油渣·····	二四
4. 縹廠絲廢棄蠶蛹·····	二四
5. 製食鹽所生苦汁·····	二四
6. 屠宰場廢血·····	二四
7. 玻璃碎片·····	二五
8. 陶器破片·····	二五
9. 木屑鋸末·····	二五—二六
10 鬆木屑·····	二六
11 瓷器廠廢石膏模型·····	二六

12 合金廢屑·····	二六
13 皮革碎屑碎片·····	二六—二七
14 廢棄橡皮·····	二七
15 破布·····	二七
16 廢紙·····	二七
17 植物籽壳·····	二七
18 米糠·····	二七—二八
(十一) 煤鑛類廢物的利用·····	二八—三〇
1. 劣煤·····	二八
2. 碎煤·····	二八—二九

3. 頁岩.....二九

4. 煉焦副產品.....二九—三〇

5. 製煤氣所生氨氣.....三〇

(十二) 鐵礦類廢物的利用.....三〇—三一

1. 鐵砂粉末.....三〇

2. 鐵渣.....三一

3. 練鋼爐渣.....三一

(十三) 冶煉銅鋅鉛錫時所得塵末及氣體の利用.....三一

(十四) 土石類.....三一

1. 阡子土.....三一

廢物利用 目錄

八

2. 石粉

..... 三二一

3. 有色石子

..... 三二一

廢物利用

(一) 動物骨骼的利用

我們平時吃肉，往往把吃剩的殘骨丟掉；還有：牛羊等各種獸骨亦到處拋棄，這是多麼可惜！現在，把骨骼的功用，和牠利用的方法寫在下面，這都是「輕而易舉」的事，但是效用却很大。

第一是利用於農業上：

骨肥是肥料中很名貴的東西，尤其是長江以南一帶，因為天時的溫暖，農作物施用骨肥的效力特別比北方大，這種骨肥的施用，在歐美是很收到特殊的效果，十八世紀和十九世紀交界的時候，竟把從前古戰場的坟墓都盡行搜索了。法國南部葡萄園，和日本九州南部的鹿兒島等地方的菓樹和蔬菜園，都是利用骨粉為主要肥料的。

骨粉的主要成分是磷酸石灰，同時骨骼中有一種叫骨素，是含多量的氮化物。在科

學上講起來，肥料的三要素是氮、磷、鉀。此外還有鈣！雖然不在三要素之內，但是他的功用也是很大。造成另外的一種效力。

磷肥的施用，在根菜類如蕪菁，蘿蔔等是最歡迎不過的，而菓樹園裏若不施磷肥，則將來的菓實既不能長得大，也不會硬固，甚至連種子都會把發芽力減退，石灰在土壤中能便土性得到物理上的改變，而促進造成腐殖質。（腐殖質就是植物的尸體，在土壤中經過適當的腐敗而產生的東西，土壤的肥瘠，往往拿這種東西含有量的多少而來評定的）；更有氣素，這功用是差不多大家都知道。骨肥中所含的三種東西都是肥料上的要品，假使我們把骨灰與草木灰混合起來施在菸草上，真是却當好處，因為煙草是三要素並重的作物。

從骨骼，製成骨粉（即骨肥）方法是簡便的：

1. 煮沸法 拿骨頭敲成小塊，擺在大釜中，同時加水，水量的多少以高出骨層約二三寸為標準，然後加熱煮沸數小時（在煮時須時時加水，勿使骨骼露面），使脂肪完全脫

去爲止，於是俟冷攪碎卽成。

2. 發酵法 把粗骨粉混在堆肥中，使他發酵。或用粗骨粉和肥土，木灰等混合堆積，灌注尿水上蓋厚土層放置數月，骨骼漸漸發酵，於是搗成碎末就成功了。

這兩種方法在農家都可以實施的。

第二是利用於工業上：

骨和角質在工業上用途頗廣，例如骨角細工利用於種種工藝品，是人人知道的，故良質的整個骨角，自然要選擇供諸相當的用途；但除此以外，骨角的用途仍復不少，不可不利用廢棄的骨角，今略舉其大者數端如下：

1. 利用骨屑製膠 原來我國製膠多用皮屑，然外國有專用獸骨，其法先除去骨屑中夾雜物，以鹽酸或硫酸浸漬數日，溶解骨中之無機物質，骨片成半透明，於是洗淨酸分，投入重底之煮鍋中，通入蒸氣加熱，骨片漸漸溶解，自上底漏入下底，再由下底流出，盛以別器稍放置之，則上部脂肪分離掬去之，更以細篩漏去混雜之固形物將其漏液注

入模型中，靜冷之即凝結，然後取出切斷，乾燥成膠。

2. 利用骨屑製骨炭 以骨屑入鐵甕中施行乾餾法，骨質分解所生之揮發物質，其洗滌及冷縮裝置，略與煤炭蒸溜法無異，最後鐵甕內殘留骨炭。

3. 利用角骨廢物再製成優美之角質塊 種種角骨細工後所餘的廢棄物，再碎成細粉，以炭酸鉀及石灰的飽和溶液混練之，然後加熱壓搾，得強固之角質物，可以製烟嘴、牙刷柄、鈕扣等。

上面所講的各種農工利用，都是指零星碎骨，或不適宜雕琢的骨骼而言，其整個骨塊而可以施工的，當然他的利用價值更大了。

(二) 動物糞便的利用

農家的利用糞便，差不多全國各地都很普遍，所以糞便在中國，不能算是廢物。但是中國農民智識太低，往往亂用糞便，以致農作物的生產率銳減，現在把他的利用法分述於後，希望全國農家改進。

人類的糞便，爲農家的惟一肥料。但，新鮮的糞便，就是滲水滲得很多，也會爲害農作物的，其原因很多：第一是太濃，第二是新鮮的糞便一定要經過一個發酵的階段，假使未經發酵而施用，那末在田間發酵起來往往生出多量的熱量而損壞作物；第三是尿中含有一種尿素，也是有害的。因此，要利用人類的糞便非經過一二禮拜的發酵期間不可。假使急於利用的話，可以在糞缸中投進一些大荳粉，然後加蓋，不消兩天，尿素就可分解了，因爲大荳粉是含有這種尿素分解酵素的。在貯藏的時候，往往糞便中的碳酸銣易於逸出，爲防止這種損失起見，可以加上一斤到三斤的過磷酸石灰，銣的損失就可以減少許多。還有一個方法，就是貯藏在黑暗而不通空氣的地方，假使能夠這樣做，即使不加過磷酸石灰，也可以的。

畜類的糞便（除人類），其含三要素頂多的是羊其次是馬，牛和豬最劣。新鮮的動物糞便一樣的有害作物，因此在堆置的時候一樣的要在黑暗而不通空氣的地方，爲了防止損失氮素起見，也可以在堆置的時候加上一些藥品如過磷酸石灰，硫酸鉀等，還有一個

方法，就是在堆置時先鋪一層已發過酵的動物糞，或者是含有有機物的土壤。牛馬駱駝的糞，風乾以後，可以做燃料，火力很旺，西北各省是很普遍的利用，東南各省也不妨一試。

家禽糞和蠶渣，其利用法和上面同。

在工業上，也可以在糞便中提煉氨液，其法以糞便一半混合硝石灰，一半混合苛性鉀，聯合蒸餾之即可得氨液。

(三) 垃圾的利用

都市中每天由清道夫掃除下來的垃圾，或者由垃圾桶內傾出來的東西，他的處理是很難，傾在河裏，對於飲料既不乾淨，而日積月累河身也將日淤；堆在地面有損市容，甚至易生病疫。但，這種使人討厭的東西，却大有用途呢！

農業上的利用

其簡單的方法，先將垃圾檢理一下，然後堆積成丘，外面敷以稀泥，頂上留一小孔

，時時灌以糞尿或污水，一月或二月後，就成功很好的堆肥了。這種工作，在北平已試驗成功成績良好，深望各地能切實效法。

工業上的利用

大都市每日產生大量之垃圾物，在歐美經幾多人的研究，對於衛生上講求完全之處理方法，更講求工業上之利用方法，因為根據經濟上觀察，對此大量廢棄物，不少有用的物品，若僅以衛生的觀點盡行燒却，殊覺可惜。至一千九百年，在德國曾有大規模設計的塵埃處理所，每日用貨車搬運垃圾至工場，經過篩筒篩下微細粉末，用爲肥料，留在篩上的即轉送回轉帶上，有多數人們佇立回轉帶兩側分類採取，各自擔任採取之物品，如玻璃片、骨片、紙片、布片、皮革、金屬等爲其主要的有用物。如此，所得玻璃片紙片再送於工場，爲製造玻璃及紙之原料，布片經洗滌消毒供種種用途。破靴類可碎爲粉末，爲人造革之原料，舊鐵器可要造硫酸鐵，最後殘留之垃圾，已無可利用之物質，乃送入燃燒爐燃燒之，此燃燒之灰分，可利用於人造石等之工業，此時所發生之熱量，

可利用以發動汽機。

(四) 雜草的利用

荒山蔓草，或者是曠地的青草，往往令他自生自滅，在安徽、浙江一帶山地多的地方，農民在開墾山地之先，往往先把野草燒去。燒山，是很普遍利用荒草的一回事；不過，山的能燒與不能燒，要看各地的環境而不同，現在且不去論他。還有，荒草的一般利用是把他刈割下來，作為燃料，可是他的火力總不能像劈柴一樣的旺盛。假使我們能夠把他利用作為肥料，那末他的效力就可大了。荒草可以製成堆肥，我們不是已經知道腐殖質的功用了嗎？假若單靠天然造成的腐殖質來改良土壤，其效力究竟是有限的，於是不得不想以人力促成腐殖質改良我們需要改進的土壤。堆肥造成的方法是這樣的：

在庭園、籬角等地面上，選擇一塊約一丈見方的空地（其大小依照草料的多少而定），先在地上堆一層厚約五寸到七寸的土壤，然後將刈下來的草平鋪在這土壤上面，他的高度約四寸到六寸，草上再敷以土壤（其厚度與上同），似此一層草一層土的堆上去，直