

污水灌溉及污水综合利用

建筑工程部建筑科学研究院
市政工程研究所

建筑工程出版社

前 言

在社会主义建設总路綫的光輝照耀下，随着国民經济的飞跃发展和人民生活水平的不断提高，全国各地普遍要求解决大量工农业用水和生活用水的供应問題，以及大量生活污水和工业廢水的处理問題。污水和工业廢水如果处理不当，排入河流，就会污染水源，影响使用。

我所对污水处理的研究方向，最初偏重于人工处理方法。在1957年整风运动之后，我們通过全国农业发展綱要文件的学习，提出了“充分利用城市污水和工业廢水灌溉农田”的科学研究專題。1958年国家科学规划委员会将此專題列为重要研究項目之一，并指定我所組織全国有关部門进行研究工作。1959年本專題的研究繼續进行并发展为“污水綜合利用”的研究，仍列为国家重要研究項目之一。两年来在建筑工程部、农业部、卫生部和各省市党委的领导下，全国各大中城市广泛地开展了污水灌溉和污水綜合利用的試驗研究工作，逐渐扩大了污水灌溉的面积和污水綜合利用的領域，并初步探索到生活污水和无害工业廢水終年利用的途徑以及工业廢水的回收、处理和利用的原则，为今后污水处理指出了积极利用的方向。利用污水进行灌溉，不仅可以降低污水处理工程的造价，而且能够充分地利用污水中的肥分和水份，同时能使污水得到天然处理，水体得到保护，工业廢水中原料得到回收，工农业用水得到調剂，这就将过去城市認为负担的污水、廢水处理問題轉变为促进工农业生产、加强工农联盟的有利因素，不仅有經濟意义，而且还具有很大的政治意义。对于这项科学研究工作，我們在学习了苏联科学家們在1957年底全苏“污水在农田灌溉中的利用与净化會議”上所发表的先进經驗之

后，更加坚定了我們的信心，并深刻地認識到污水灌溉和污水綜合利用的科学研究的重要意义，同时也認識到这是一項艰巨而光荣的任务。

两年来，我所与各地有关單位一道进行了污水灌溉和污水綜合利用的科学研究和推广工作。我們認為有必要将国内外有关資料加以綜合分析，以便繼續发展和提高这项研究工作。为此，編写了此書，但是，由于我們力量薄弱，水平不高，在这項新技术的研究工作中所获得的成績还远远跟不上国民經济发展的需要，尚望各地有关領導和工作人員加以指正，以便补充和改进。

建筑工程部建筑科学研究院市政工程研究所

1959年9月

目 录

前 言

第一章	国外污水处理的基本情况和的发展趋势	(1)
第一节	国外污水处理的方法	(1)
第二节	不同社会制度下两种不同的污水处理方针	(1)
第三节	国外污水灌溉中的主要經驗和存在問題	(4)
第四节	国外污水灌溉中的水質标准	(7)
第二章	近年来我国污水灌溉的主要經驗和 科学研究情况	(12)
第一节	解放初期和第一个五年计划期間的污水灌溉工作	(12)
第二节	近年来我国在利用污水灌溉农田方面的主要經驗	(14)
第三节	1958年起污水灌溉科学研究的情况	(18)
第四节	第一次全国城市污水灌溉农田現場会議的收获	(20)
第三章	我国在終年利用生活污水及无害工业 廢水方面的主要工作	(24)
第一节	生活污水和无害工业廢水在灌溉前的簡單处理	(24)
第二节	综合利用生活污水和无害工业廢水的經驗	(25)
第三节	終年利用生活污水和无害工业廢水的几个主要問題	(29)
第四节	灌溉区終年利用污水的计划	(34)
第四章	我国在綜合利用污水中有关 污泥方面的主要工作	(36)
第一节	污水中污泥綜合利用的意义	(36)
第二节	污泥綜合利用的几个方面	(36)
第五章	我国在处理 and 利用有害工业廢水 方面的主要工作	(42)
第一节	鋼鉄廢水处理	(43)

第二节	石油废水处理	(44)
第三节	印染废水处理	(49)
第四节	毛纺废水处理	(53)
第五节	造纸废水处理	(57)
第六节	屠宰废水处理	(61)
第七节	制革废水处理	(62)
第八节	硫酸铵氮肥厂废水处理	(64)
第六章	我国污水灌溉和污水综合利用工作 的初步总结	(66)
参考資料		(69)

第一章 国外污水处理的基本 情况和发展趋势

第一节 国外污水处理的方法

生活污水中常含有有机杂质、病原菌或寄生虫卵；工业废水中常含化学毒质或其他有害杂质及细菌。这些污水在排入水体前，如不经过适当处理就很容易污染下游水质，传染疾病，影响居民健康，并且妨碍鱼类生存、畜牧饮用和农田灌溉。

处理污水的基本要求在于保护水体的清洁，勿使影响水体的正常经济用途。需要处理的程度须视污水水质与水体自净能力和下游用水要求而定。水体一般对生活污水净化效果较高，但对大多数工业废水则效果很低。如污水用作灌溉，则要求水质不仅无碍农作物的生长，还须无碍土壤结构、水源卫生和环境卫生。

污水处理的主要方法可分机械处理、化学处理和生物处理三大类。机械处理有沉淀、过滤、吸附等法；化学处理有混凝、中和、电解等法；生物处理有生物滤池、曝气池等人工生物处理法和灌溉田、过滤田、生物塘等天然生物处理法。处理工业废水之前，应研究重复利用废水以及回收废水中原料的可能性。各工厂废水可以采用就地分散处理抑或统一合并处理，须视各厂水质而定。一般初步处理在厂内进行。尚有少数工业废水处理十分困难，有时需采用掩埋、沉淀、蒸发或平时储存缓冲池内待雨季随洪水而排放的办法。

对污水沉淀后截留污泥的处理方法有消化、干化、掩埋、焚毁等措施。

第二节 不同社会制度下两种不同的污水处理方针

社会主义国家重视利用污水灌溉农田来处理污水的方法，苏

联在十月革命后就规定了只有个别条件不适合灌溉的情况下才考虑采用其它的污水处理构筑物。资本主义国家亦有利用污水灌溉农田的，但因社会制度不同，不能得到全面推广。苏联和德意志民主共和国的污水灌溉事业正在日益扩大和提高，对污水灌溉的“终年利用”也进行大力研究。这样，就不仅可利用污水来进行农田追肥，使农业增产，同时也利用灌溉田来净化污水，达到完善的天然生物处理，从而节省人工生物处理的費用，并保护河流的清洁。1953年8月5日苏联部长会议的决议中指出：“在莫斯科省修建城市下水道时，必须考虑在农业用地上修建灌溉田来作为处理构筑物”。苏联莫斯科、基辅、哈尔科夫、敖德萨等城市的气候条件和地理条件各不相同，但在生产实践中都证实了以农业灌溉田作为处理构筑物在卫生上和經濟上的合理性。莫斯科省诺金斯克区斯大林集体农庄由1949年起终年利用污水灌溉农田。在卫生上、农业技术上和經濟上都获得了巨大的成果。烏赫托姆、庫采夫、巴拉希欣、納罗佛明斯克和莫斯科近郊其它地区的集体农庄和国营农場都在利用污水灌溉农田，并取得了显著的成就。事实证明，人工生物处理构筑物需要大量的基建投資和管理費用，而且还不能保证完全杀死病原菌和寄生虫卵；而正确地建造的灌溉田，則完全可以将病原菌和寄生虫卵截留和杀死。因此，苏联很多科学家都肯定地認為：“污水灌溉农田不仅是为了农业和工业的利益，在很大程度上也为了公共卫生的利益”。目前，根据苏联农业部的统计，污水灌溉的农田面积已达12,000—15,000公頃（18—22.5万亩），终年利用污水灌溉农田的地区正在日益增加。1957年12月在莫斯科召开的“污水在农田灌溉中的利用与净化会议”就是这方面精萃的经验总结。在会上很多农业、卫生和排水工程的科学家发表了意見。

苏联农业科学家奥尔洛夫認為：一方面由于工业的蓬勃发展，水体中污染物质逐渐增加，因而水体的天然自净作用现已日見不足。另一方面某些工业廢水虽其中有毒物质未超过允許标准，但在与其它企业的廢水相混合后，可能形成更剧毒的化合

物。廢水中有毒物質沉淀河底后逐漸積聚，會對魚類飼料基地產生毀壞作用。因此，廢水的處理問題主要應當採用在生產過程中重複利用的方法來解決。只有在沒有其它處理方法時，才修建複雜的處理構築物。污水、廢水不應排入水体，而應當用土壤方法進行處理。這樣將會大大減少污水污染的区域。利用100—150萬公頃土地處理污水要比污水污染全國水利資源合算得多。

蘇聯醫學科學研究院公共衛生和市政衛生研究所在“農業灌溉田污水處理和利用的衛生評價”報告中指出：“對用污水灌溉的農田所進行的化學、細菌學、寄生蟲和昆蟲學各方面的檢驗證明了在農田上全年處理污水并同时利用污水施肥的可能性。當平流沉淀池中流速為1.5毫米/秒，污水沉淀2小時后，寄生蟲卵可去除88.5%，雖此種沉淀池的結構仍須改善，但遠較普通的双層沉淀池為佳。雙層沉淀池只能沉降30—75%寄生蟲卵”。又在1957年5月30日蘇聯國家衛生總監督批准的“淨化與利用污水的農業灌溉田的建造和管理暫行衛生規範”中提出：“農業灌溉田不但可作為容納污水和使污水淨化的場地，而且可將污水中的肥分和水分利用於農業上。不論天氣條件和季節如何，農業灌溉田可整年、整日地連續容納污水，它與一般的市政灌溉田不同，其負荷標準小（5—15立方米/公頃/日）。生活污水和水質適于灌溉農作物的工業廢水可以用農業灌溉田作淨化處理，動物性原料的加工企业、醫院、生物制品厂、屠宰場等排出的廢水，不經消毒不得用於農業灌溉田。”

蘇聯排水工程專家杰米多夫代表會議組織委員會提出報告，其結論有下列幾點：

1. 農業灌溉田是採用低負荷定額的，以土壤方法處理污水和利用污水的新型污水處理構築物，具有高度經濟效益并可保護水体免受污染；
2. 農業灌溉田的設計是居民區排水總體設計的組成部分，必須根據1957年農業部和衛生部頒布的有关規範進行；
3. 應設立管理站管理農業灌溉田，保證日以繼夜地容納全部

污水而不受季节、气候条件或其他不利因素的限制；

4. 应組織比現在更为广泛地进行整套的农业灌溉田的科学研究工作，并出版有关方面的專題論文和通俗刊物；

5. 在农业部系統內組織專門小組，以保証在設計、施工和改进生产管理方面进一步发展农业灌溉田。

上述农业、卫生和排水工程專家們的意見可以代表目前苏联对于农业灌溉田評价的主流。虽然尚有少数不同意見，亦可看出当前社会主义国家十分重視污水灌溉的趨勢。

在資本主义制度下，由于生产資料私有制，城市資產階級同农业資本家和地主不可能考虑全面利益，經濟不能有計劃地发展，利用水源的国民經济各部門在利益上有极大矛盾，一方面对水的資源貪婪掠夺，另一方面又使水源受到頻繁污染，更不可能考虑利用污水为农业或其他方面服务而設法解决利用污水中的困难問題。并且在資本主义經濟条件下，地价太高，要在城市周圍获得一大块土地是困难的，因此城市或工厂在考虑处理污水时不得不消极地采用高級处理方法。

第三节 国外污水灌溉中的主要經驗和存在問題

1. 污水灌溉可以簡化处理設備，分散布置下水道干綫以节省城市建設投資。苏联和德意志民主共和国过去曾采用过市政灌溉田，其主要目的为处理污水，因为根据土壤排水能力采用較大的灌溉定額（每年5,500—33,000立方米/公頃），并需有20—25%灌溉农田面积的冬季过滤田配合使用，所以浪費土地。現在改用农业灌溉田，它的定額根据农作物需要来决定。并采用輪換作物和非生长期灌溉的办法作到終年利用污水，使污水处理与农业生产密切結合。为了緩冲暴雨和容納固定灌溉管網的事故排水，才設置2—3%的备用地。农业灌溉田不仅基建投資小，而且一般可在2—4年內收回全部投資。

2. 污水因有肥分，灌溉后农业可以增产。一般概況見表1。

苏联污水灌溉增产概况

表 1

作物名称	污水灌(公担/公顷)	清水灌(公担/公顷)	增产(%)
冬小麦和大麦	40	24	67
春小麦和大麦	35	22	59
燕麦	35	22	59
玉蜀黍	60	25	140
马铃薯	300	140	114
糖用甜菜	507	170	198
白菜	485	200	142
甘蓝	400	175	128
黄瓜	250	115	117
蕃茄	400	175	128
葱	250	100	150
苜蓿	64	16	300
一年生和多年生草	80	27	196

注：1公担/公顷=13.33斤/亩。

3. 污水在灌溉前经过沉淀，对卫生和农业产量都有利。污水经过沉淀可以去除其中寄生虫卵，防止传染疾病。如不经沉淀，则水中悬浮物和脂肪容易堵塞土壤空隙，破坏农田生产。全苏水利工程和土壤改良科学研究所乌赫托姆中心站1947—1948年的资料说明了用沉淀后的污水灌溉，农业产量非但不会降低，反而可以提高。作物非生长期内可用不经沉淀的污水灌溉。

4. 冬灌可以储蓄肥分、水分子于土壤中，提高下一茬农业产量。过去冬灌后会引起土壤淋溶和疲劳的理论，经全苏水利工程和土壤改良科学研究所两年的研究证明不正确。只要灌水量不太大，不会破坏土壤。全年灌水定额一般不宜超过3,000—5,000立方米/公顷(200—350立方米/亩)，其中冬灌定额不超过50%，需一次灌完。斯大林集体农庄经验证明冬灌后增产1.5—2倍；哈尔科夫市红色游击队员国营农场的经验证明蔬菜冬灌后增产18—87%。

5. 污水灌溉有天然生物处理作用，可以净化水质。莫斯科省

設計院李沃維奇工程師在“農業灌溉田設計與施工的基本規定”一文中提出：“由於土壤處理法淨化污水既快又好，同時又有巨大的經濟效益。因此農業灌溉田現已成為主要的和最具有前途的污水處理構造物，它除在極北地區和永久凍土區外，其他任何氣候的地區都可採用。唯有充分根據完全証實不可能修建農業灌溉田時，才可以修建其他污水生物處理構造物（人工生物處理構造物、過濾田、市政灌溉田）。農業灌溉田不僅可以處理生活污水，而且還可以處理工業廢水，以及生活和工業的混合污水。污水能否在灌溉田內淨化，取決於其成分是否適合於灌溉農作物。含有大量對農作物有害的物質，以及酚、重金屬化合物的污水應在放入排水管網前進行處理。傳染病院、結核病療養院、屠宰場、生物製品廠、皮革企業、畜毛廠和其他類似企業的廢水，在排入城市下水道之前須進行消毒”。

6. 污水灌溉中的衛生問題可以得到適當解決。在1957年蘇聯頒布的“淨化與利用污水的農業灌溉田的建造和管理暫行衛生規範”中規定了農業灌溉田應設置沉淀池、調節設備、污泥堆肥場；種植衛生方面允許的作物；在作物收穫前短期停止污水灌溉；地下水位距地面至少1.2米；不得修建在水源地第一、第二衛生防護帶內，離開居住區至少250—300米以及注意工作人員個人衛生，並且每年應作寄生蟲調查等衛生防護措施。

目前污水灌溉方面雖已有很多實踐經驗，但下列幾個主要問題尚有待進一步加以徹底解決：

(1) 不少工業廢水中含有大量鹽類或毒質，妨害農作物和土壤結構。過去處理生活污水和工業廢水的標準，都偏重在處理後排入水體的要求。其中灌溉水的水質標準並不完整，尚待繼續研究。

(2) 在非灌溉季節和雨季如何利用污水、廢水達到終年利用的目的而解決全部污水灌溉問題，蘇聯和德意志民主共和國已取得不少經驗，但尚未普遍推廣。

(3) 污水廢水中污泥的充分利用問題尚待深入研究。

第四节 国外污水灌溉中的水质标准

利用生活污水和水质适于灌溉农作物的工业废水进行灌溉时，首先遇到水质标准问题。在国外有关这方面的资料亦很少。

根据苏联资料，如果灌溉水的含盐量不超过1.7克/升时，则对作物无害。水中盐量为1.7—5克/升时，土壤可能盐渍化；当大于5克/升时，对灌溉不利。对于渗透性很好的土壤，其允许钠盐含量如下：

Na_2CO_3 ——1克/升；

NaCl ——2克/升；

Na_2SO_4 ——4克/升。

全苏水利工程与土壤改良科学研究所的资料说明，污水中溶解盐类的容许含量可达0.8—1.0克/升。在盐类的容许极限浓度下，它们相互之间的比例应如下式：

$$\text{Na} : (\text{Ca} + \text{Mg}) = 1 : 1$$

有时在评价灌溉水的水质时，采用经验推导的灌溉系数 K_g ， K_g 按表2计算（表中所列离子以毫克当量/升计），并根据表3确定。

美国规定以溶解固体、含钠百分比（ $\text{Na}\%$ ）和硼为灌溉水质中三个重要指标。此外，硫酸盐、氯化物和pH值也是决定水质的因素。灌溉水根据水质标准中化学成分分成五级，各级水的化学成分容许浓度列于表4中。如果水中溶解固体、含钠百分比

灌溉系数计算表

表 2

水的化学成分	灌溉系数
$\text{Na}^+ < \text{Cl}^-$ 时，有 NaCl 存在	$K_g = \frac{288}{5\text{Cl}^-}$
$\text{Cl}^- < \text{Na}^+ < \text{Cl}^- + \text{SO}_4^{2-}$ 时，有 NaCl 和 Na_2SO_4 存在	$K_g = \frac{288}{\text{Na}^+ + 4\text{Cl}^-}$
$\text{Na}^+ > \text{Cl}^- + \text{SO}_4^{2-}$ 时，有 NaCl 、 Na_2SO_4 和 Na_2CO_3 存在	$K_g = \frac{288}{10\text{Na}^+ - 5\text{Cl}^- - 9\text{SO}_4^{2-}}$

灌溉水質評價表

表 3

灌溉系数 K_0	水的質量	水的鑑定
>18	好的水	水可以很順利地使用多年, 不需特別關心預防土壤中有毒鹽類的聚積
18—6	適合的水	需要採取特殊措施, 以避免鹽類的逐漸聚積(容易排水的鬆軟土壤不包括在內)
5.9—1.2	不太適合的水	幾乎經常需要人工排水
<1.2	壞的水	不適合于灌溉

和硼的含量三個指標均屬於第3級或大於第3級, 或者任何兩個或兩個以上指標屬於第4級時, 此種水是不宜于灌溉的。

圖1所示系根據溶解固體和含鈉百分比而決定的灌溉水質標準, 各個水質等級的化學成分容許濃度與表4所示的相同。根據圖1決定灌溉水的水質時, 還應考慮硼、氯化物和硫酸鹽的含量。

溶解固體的含量在2克/升以上或含鈉百分比在60%以上的水, 在作物抗鹽力較大, 並可進行適當排水時, 仍可用作灌溉。另外, 溶解固體在1克/升以上, 並且含鈉百分比近於60%時,

灌溉水的水質等級及其化學成分的容許濃度

表 4

水質等級	溶解固體 (毫克/升)	Na%	硼 (毫克/升)			氯化物 (毫克 當量/ 升)	硫酸鹽 (毫克 當量/ 升)
			果 樹	藤莖植物 和 谷 類	蔬 菜		
1. 優良	<175	<20	<0.33	<0.67	<1.0	<4	<4
2. 良好	175—525	20—40	0.33—0.67	0.67—1.33	1.0—2.0	4—7	4—7
3. 可利用	525—1,400	40—60	0.67—1.00	1.33—2.00	2.0—3.0	7—12	7—12
4. 可能有 害	1,400—2,100	60—80	1.00—1.25	2.00—2.50	3.0—3.57	12—20	12—20
5. 有 害	>2,100	>80	>1.25	>2.50	>3.57	>20	>20

注: $Na\% = \frac{Na^+}{Na^+ + K^+ + Ca^{++} + Mg^{++}}$, 式中所有離子濃度均以毫克當量/升計。

只要土壤渗透性较好，作物抗盐力较大，此种水仍可用于灌溉。

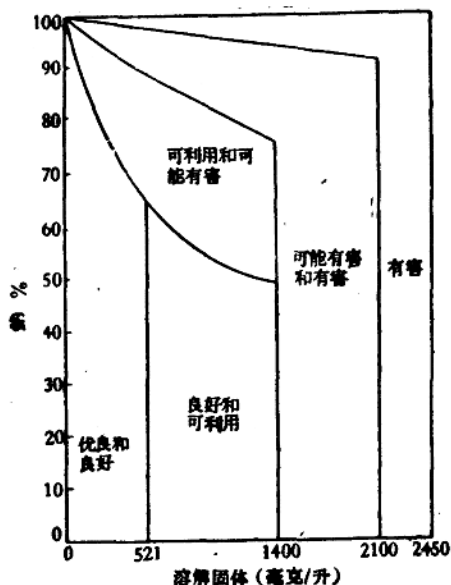


图 1 灌溉水水质评定图

又有以钠吸附率 (SAR) 代替钠百分比来衡量灌溉水质标准的:

$$\text{钠吸附率(SAR)} = \frac{\text{Na}^+}{\sqrt{\frac{\text{Ca}^{++} + \text{Mg}^{++}}{2}}}$$

如此数 < 8 ，说明安全； $12-15$ 为临界值； > 20 则不安全。作物的抗盐力和抗硼力列于表5和表6，必须指出硼为作物生长所必需的微量元素，但当硼的含量超过一定数值时，对作物反而有害。硼一般以硼酸的形式存在于天然水中。

作物抗盐力比较表

表 5

抗盐力	强	中	弱
作物名称	枣椰树 甜菜 油菜 无头甘蓝 棉花 裸麦	无花果 橄榄 亚麻 安石榴 葡萄 紫花苜蓿 扁豆 燕麦 高粱 向日葵 红萝卜 菠菜 南瓜 洋葱 胡椒 黑麦 蕃茄 葡萄	梨 枣 李 橘 柚 杏 桃 苹果 檸檬 豌豆 芹菜 白菜 茄子 甘薯 扁豆

作物抗硼力比较表

表 6

抗硼力	强	中	弱
作物名称	红萝卜 高苜 白菜 紫苜 洋葱 麻薯 紫花苜蓿 甜菜 棕榈 战捷木	蚕豆 甘薯 红胡椒 蕃茄 南瓜 百日草 雀麦 玉米 小麦 大麦 豌豆 萝卜 棉花 扁豆 向日葵	檸檬 柚 鳳梨 橙 无刺黑莓 杏 桃 櫻桃 柿 无花果 葡萄 苹果 梨 李 黑胡桃 大胡桃

注：表中同栏的作物的抗盐力依次稍大。

污水中如含重金屬鹽類和有机化学剂将不利于澆灌。无机盐中特别是鋁、砷、鉛、鎘、銅、錳、鈷、汞、鋅和鈉，对于农作物有害。

研究工作証明用含鎘廢水澆溉蕃茄、胡蘿卜和白菜，鎘的含量不得超过1毫克/升。

銅的含量超过7毫克/升时，作物根部发生不正常現象。

砷的含量应小于1毫克/升。

澆溉水的 pH 值一般以 6—8 为宜，但可随当地土壤和作物种类而異。主要植物在土壤中生長适宜的 pH 值范围見表 7。

植物在土壤中生長适宜的 pH 值

表 7

农 艺 植 物		园 艺 植 物		森 林 植 物	
名 称	pH 值	名 称	pH 值	名 称	pH 值
水稻	6.0—7.0	甘藍	6.0—7.0	槐	6.0—7.0
小麦	6.0—7.0	芹	6.0—6.5	松	5.0—6.0
大麦	6.0—7.0	胡蘿卜	5.3—6.0	云杉	5.0—6.0
燕麦	6.0—7.0	蕃茄	6.0—7.0	冷杉	5.0—6.0
棉	6.0—8.0	草莓	5.0—6.0	洋槐	6.0—8.0
大豆	6.0—7.0	西瓜	6.0—7.0	白楊	6.0—8.0
馬鈴薯	4.8—5.4	菊花	6.0—8.0	樺	5.0—8.0
甘薯	5.0—6.0	兰花	4.0—6.0	桑	6.0—8.0
玉蜀黍	6.0—7.0	杜鵑	5.0—6.0	銀杏	6.0—7.0
甘蔗	6.0—8.0	茶	5.0—5.5	玉兰	5.0—6.0
烟草	5.0—6.0	蕨蘆	5.0—6.5	白蜡樹	6.0—8.0
向日葵	6.0—8.0	柑橘	5.0—7.0	樟	5.0—6.0
甜蘿卜	6.0—8.0	苹果	6.0—8.0	檉柳	6.0—8.0
油菜	6.0—7.0	杏	6.0—8.0	泡桐	6.0—8.0
花生	5.0—6.0	桃	6.0—8.0	油桐	5.0—6.0
亞麻	6.0—7.0	梨	6.0—8.0	榆	6.0—8.0
苕子	6.0—7.0	櫻桃	6.0—8.0		
紫苜蓿	7.0—8.0	栗	5.0—6.0		
紫云英	6.0—7.0	核桃	6.0—8.0		
貓尾草	6.0—7.0				
豌豆	6.0—8.0				

第二章 近年来我国污水灌溉的 主要經驗和科学研究情况

第一节 解放初期和第一个五年計划 期間的污水灌溉工作

1. 解放前旧中国城市中的污水处理情况

旧中国的城市是为反动統治階級服务的，是階級压迫和階級剝削的中心。在城市建設方面，統治階級居住区內的房屋建筑、道路和完善的給水排水設備与劳动人民居住区内簡陋的房屋和骯髒的环境形成鮮明的对比，充分反映了階級对立的尖銳矛盾。以城市污水 处理设备来说，除上海有較大的生物 处理的污水处理厂、青島有机械处理的污水处理厂外，其他城市并无完整的污水处理系統。在很多有下水道的城市中污水亦不經任何处理而任意排入附近河道，因而污染水源，妨碍公共卫生。并有若干城市将含有毒物質的工业廢水大量排出，以致使河道下游的魚类不能生存。

2. 解放初期新中国的污水处理措施

解放后，人民政府提出了“为生产服务，为劳动人民服务”的城市建設方針，大力改善城市的生活条件和环境卫生，尤其是劳动人民居住区的环境卫生。如北京的龙鬚沟、天津的金鐘河、上海的肇嘉浜，过去都是城市中工商业区附近劳动人民居住区内有名的臭水沟，平时臭气冲天，夏秋蚊蝇孳生，实为傳染病的发源地。解放后，当地政府首先填平此类有害人民健康的臭水沟，安設下水道，就地鋪設馬路便利交通。又如天津的墻子河，南京的秦淮河，过去由于污水的排入变为臭水河。解放后經過大力疏