

袁维斋 著

农园植病谈丛

中国科学技术出版社

农园植病谈丛

(1950—1990)

中国科学技术出版社

内 容 提 要

本书汇集了我国著名植病学家裘维蕃先生在中华人民共和国成立以来有关植病及其他有关方面的综述、杂谈等共计 29 篇,约 26 万字。其中有一部分曾在报刊上发表过,大部分则未曾公开。全书各篇文章按时间顺序排列,在一定程度上反映了最近 40 年来我国植病研究方面的发展变化。所收集的文章内容既具有一定的理论性又紧密联系生产实际,其中不少观点对现今的农、林、园植病工作仍具有一定参考价值。

本书可供农、林、园植病及生物工作者参考。

(京)新登字 175 号

农 园 植 病 谈 丛

(1950—1990)

裘维蕃

责任编辑:吕秀齐

封面设计:王 福

技术设计:郑爱华

*

中国科学技术出版社出版(北京海淀区白石桥路 32 号)

新华书店北京发行所发行 各地新华书店经售

北京市燕山联营印刷厂印刷

*

开本:850×1168 毫米 1/32 印张:9.125 字数:240 千字

1991 年 3 月第 1 版 1991 年 3 月第 1 次印刷

印数:1— 1180 册 定价:5.20 元

ISBN 7-5046-0450-X/S · 59

**LECTURES ON PHYTOPATHOLOGY
FOR AGRICULTURE AND
HORTICULTURE**

(1950—1990)

**Wei Fan Chiu PhD, MBDAS
Professor In Phytopathology
Beijing, China**

China Science and Technology Press

前 言

自从中华人民共和国成立以来,我在进行教学和科研工作的同时,也曾应各方的要求,做一些学术性的报告,发挥一些小议小论。有些报告手头还存有底稿或油印的小册子,有些则曾在报章杂志上发表过。然而经过了“文化大革命”,散失已多。目前可以收集起来的还有数十篇,其中有些论点,至今尚未失去其作用,有些虽时过境迁,稍加修订后,仍不失其价值。经过一番选择,得 27 篇,约 20 余万字,愿意再度公诸于众。其中有数篇是在国际会议或国外场合用英文报告的,因此把英文原稿附于文后。当然,这种自然科学的杂谈不同于文学或社会科学的杂谈,不可能直接地涉及社会和人生的问题,但总的来说,是密切联系学术和生产的。我从事本门学科的研究,已有 50 年的历史。很可能“愚者千虑,必有一得”,因此敢于汇集成册,题为“农园植病谈丛”,以供农、林、园和生物学工作者的参考。苟能有所奉献,则于愿足矣。

裘维蕃 识

1990 年 3 月 30 日于北京

目 录

中国古代关于农作物的保护.....	(1)
参加科教电影工作是一种科学实践	(10)
农作物病毒病的防治问题	(14)
中国植物病理学发展简况	(20)
A SKETCH OF THE DEVELOPMENT OF PLANT PATHOLOGY IN CHINA	(26)
农作物病毒病害测报的理论基础	(33)
关于植物检疫问题	(45)
从三届国际植物病理学大会的论文看植病 科学的发展	(57)
农业生物科学在农业生产现代化中 应起的作用	(66)
中国植物病毒病研究的进展	(72)
DEVELOPMENT OF RESEARCH WORKS ON THE PLANT VIRUS DISEASES IN CHINA	(76)
植物病理学发展简史	(81)
中国植物病理学会参加国际组织情况	(86)
病毒学发展中学科间的相互影响	(88)
植物病毒侵染与植物生理变化	(98)
农民经验及中医理论对植病防治研究的启示.....	(113)
谈在中国花卉病害学术讨论会之前.....	(123)
技术学进展与现代植物病理学发展的关系.....	(126)
真菌生物学前言.....	(134)

PRELUDE TO THE COURSE OF FUNGAL

BIOLOGY	(139)
中华人民共和国植物病理学的新进展.....	(146)
RECENT ADVANCE OF PLANT PATHOLOGY IN THE PEOPLE'S REPUBLIC OF CHINA WET FAN CHIU PHD PROFESSOR,BAU	(157)
中华人民共和国主要蔬菜作物的病虫综合防治.....	(173)
THE INTEGRATED PEST MANAGMENTS OF MAJIR VEGETABLE CROPS IN THE PEOPLE'S REPUBLIC OF CHINA	(185)
我国植物病理学发展的方向问题.....	(201)
真菌学发展进程简述 (附国际先辈著名真菌学者简介).....	(205)
国际植物病毒学进展概述.....	(231)
农业生产必须是一个系统工程.....	(241)
农业科学研究的系统化.....	(243)
中国植物病理学会六十周年纪念.....	(247)
我国农林植物病害及其防治策略小议.....	(253)
植物和菌物的渊源和异同.....	(260)
从生物科学的重要性联想到生物分界的新认识.....	(265)
保护地蔬菜病害研究及防治策略小议.....	(270)
植物病理学内容的一些演化.....	(274)

中国古代关于农作物的保护

1951年《农业科学通讯》稿，1990年修订

中国的农业是世界上发展最早者之一。在中国的农业实践中，早就注意到对农作物的保护使其免受或减轻自然灾害。早在春秋时代有一些农事操作同减少病虫灾害有关的人民诗歌曾编辑在《诗经》“豳风”之中。《吕氏春秋》（公元前239年）记载“小麦早播易生灾害”。《汜胜之书》（约公元前100年）曾观察到“种子发霉”“小麦发黄”和“瓜上生斑点”。我国第一个有记载的驱蝗诏令是由汉武帝颁发的（公元29年）。李时珍（1578年）在他所撰《本草纲目》中提到许多寄生真菌特别是小麦黑粉病。关于这类早期的记载还有许多。我国古代的农书，大都是总结了历代劳动人民的经验后写成的。由于我国农业的发展特别早，广大农民和劳动人民的经验的积累是十分丰富而宝贵的。这些宝贵经验，历代都有比较接近劳动人民的知识分子把它们记载下来，成为我们现在还觉得很有价值的农书。但是也由于历代知识分子辗转传述，有些地方已经失真，另一些则因为掺入了他们自己的意见或未经证实的传说，以至有些记述不可全信。因此我们对待这一份伟大的祖先遗产，必须要科学地加以分析而后接受。

一、轮作和间作

农作物连栽不良的原因，当然包括不少的因素，例如土壤的肥力等等，但是病害问题也是其中之一。自从19世纪之初，病原微生物致病学说昌明以后，大家都认识到，有许多土壤中潜在的病菌，用轮栽或休闲的方法来防治它们，是很实际的。近十余年来，土壤微生物学家和植物病理学家又研究了根围微生物的作用，进一步证明了一种作物的根围对于一种病菌的影响，因此逐渐深入地阐明了轮栽防病的原理。但是在我国公元前30余年时，已经明确地认识了轮栽的效果。《尹都尉书》（约公元前30年）在他写的种瓜法中记载：“良田小豆底佳，黍底次之，刈讫即耕，须频转之”。换句话说：瓜要长得好，必须要和小豆或黍轮栽。现在我们都知，瓜类切忌连栽，否则病害严重。例如西瓜有时要实行十年至八年的轮栽制，显然不是为了肥力问题而是为了病害问题。

贾思勰所著《齐民要术》（533~544年）一书中有更多关于轮栽的记述，例如：“稻无所缘，唯岁易为良”，“麻欲得良田，不用故墟（原注：故墟有颍叶夭折之患）”。我们现在知道，水稻若行轮作，可以避免或减轻稻瘟和胡麻斑病等的危害。麻是最忌连作的作物，它最怕土壤中丝核菌（*Rhizoctonia*）的侵害，可是丝核菌在连栽的状况下，能逐年增大为害的程度，以至田园荒芜。当时农民已经观察到连栽的麻有叶枯和早死的危险。这是有关植物病害上非常精确的记载。

古农书中记述了许多间作的规律，主要的是：某些作物不能同某些作物实行间作。一方面是肥力的竞争和根围间的不亲和作用，另一方面也可以推求到一种作物对于有害菌类在土壤中繁殖的刺激性。贾氏书中有这样的记述：“慎勿于大豆地中杂种麻子（扇地两损而收并薄）”，这是最早的间作规律的一种。我们的祖先不但懂得轮栽和间作，也早已知道休闲，《汜胜之书》的耕田篇上记有“二岁不起稼，则一岁休之”。这是连栽两年后，实行一年的

休闲制。在 2000 年前就知道实行这种保护作物的合理休闲制度，还能说不先进吗？

二、热 力 消 毒

“刀耕火耨”本是我国原始农业时代实行的一种耕作方法，至今个别少数民族之中还有沿用这种方法的。这种方法的作用包含着松土、除草、消除土表的病虫害以及增加土壤肥力的意义。土壤消毒的理论虽是近 50 余年来的发现，可是我们伟大祖先早就采用了。《齐民要术》上关于稻田土壤的处理，便主张在耕前用火烧过：“二月冰解地干，烧而耕之”。贾氏又在种葵（即冬葵，古代主要蔬菜）法中介绍道：“临种时必燥曝葵子，葵子虽藏不涸，然湿种者疥而不肥也”。葵子藏而不涸的意思是收藏中不能受潮，而在播种前必须燥曝，并非因其太湿，而是为了不生“疥”。这一“疥病”究竟是什么？很难推测，可能是至今仍流行于锦葵科植物上的斑点性病害，一般由尾孢菌（*Cercospora*）或细菌所致。另一种则可能指的是菌核病（*Sclerotinia*）。那些引致斑点性的病菌可能传带在种子的外表，因此利用日光的热力来作种子消毒是有一定效果的，对细菌病害也是如此。

元代由孟祺、畅师文、苗好谦等编撰的《农桑辑要》（1273 年）中记载着桑树插条的消毒法：“将畦内种成鲁桑，连根掘出，一科自根上留身六七寸，其余截去，截断处火镬上烙过”；又引《务本新书》的记述：“腊月内，拣肥长鲁桑条二三根，通连为一窠，快斧砍下，即将楂头于火内微微烧过”。为什么插条的基端要“烙过”、“烧过”？在今日微生物学发达的时代是很容易理解的。由于植物受伤的组织容易被病原微生物侵袭，烧过或烙过后不但消灭了外表附着的病原微生物，同时碳化了的受伤组织就不易被病原微生物侵入了。这种经验如何得来，不得不使我们 1000 余年后的子孙，感觉惊奇而自豪。到了清乾隆年间（约 18 世纪后期），方观承绘撰了《棉花图》，又称《御览棉花图》，其中记载：棉花播

种前要用热水浇沃，也就是现在的棉花烫种。这一措施可能比欧洲 Jensen, J. 对小麦黑穗病所使用的温汤浸种法(1888 年)早 100 年左右。

王桢在他编撰的《农书》(1313 年)中曾记述：《苽宜区种，畦地长丈余，广三尺，先种数日掘起宿土，杂以蒿草灰，燎之以绝虫类，并得为粪》。“燎之”就是用火来烧过一遍，用今日的目光来看，不但能杀绝虫类以及作为粪肥，同时也是土壤消毒的一个实际办法。“苽”字音裸，包括果与蔬两类植物。这里王桢指的“苽”是属于蔬的，即菰，现在称为茭白，也称菰米，因为嫩茎用作蔬菜而种子可为粮食。幼苗时期最易受病原微生物的侵袭，近代利用蒸汽消毒或药剂消毒土壤以保农园作物的幼苗是植保的重要措施之一。可是我国在千余年前就已认识到土壤消毒的重要性了。

三、种子的药剂处理

近代种子药剂处理法的进步，是随着对病原微生物侵染循环的认识和农药的发展而深化的。虽然我国对于病原微生物的本质的认识比较晚，但是对于种子用药剂处理的实行却是最先进的。公元前《汜胜之书》中记载着谷种的处理：“又薄田不能粪者，以原蚕矢，杂禾种种之，则不虫”，“又取马骨锉一石，以水三石煮之，三沸去渣，以汁渍附子五枚，三四日去附子，以汁和蚕矢、羊矢各等份，挠令洞洞如稠粥，先种二十日，时以溲种，如麦饭状，当天干燥时，溲之立干，薄布数挠令干，明日复溲，天阴雨则勿溲，六七溲而止，辄曝，谨藏勿令复湿，至可种时，以余汗溲而种之，则禾稼不蝗虫，无马骨亦可用雪汁”。这是世界上使用复方药剂浸渍种子以防治病虫害的最早记录。在这一复方中，使用了附子，这是中药常用的一种药，有一定的消毒作用，但是对于禾谷种子上普通传带的病原微生物起些什么作用，到底是抑制萌发还是杀死，尚待研究。至于马骨锉则富含磷肥而雪水常含氮肥，虽无杀菌作

用，但能使苗壮而抗逆力强。这里关键在于不断地溲而干，溲便是浸湿的意思，不断地湿而复干，可能对种子表面附着的病原微生物，有致命的作用。因此能获得“则禾稼不蝗虫”的效果。这“蝗虫”二字不是现在蝗虫的意义。因为对治真正的蝗虫决不是用种子处理可以解决的。实际上古代对一切农作物的病虫害灾害泛称“蝗虫”是极平常的。《汜胜之书》曾记述附子的功用，说：“附子令稼耐旱”。很可能禾谷作物因根病而枯死，古人不知病因，误认为缺水枯死。且不说古人，就是在近代，还有人把植物的一些寄生性萎蔫病误称为“旱病”。大都在缺少植物病理学知识的情况下，凡是湿性腐烂常和水涝联系起来，凡是干性枯萎则和干旱联系起来，这是不足为奇的。

公元前的《尹都尉书》的种瓜法中有这样的介绍：“凡种瓜法，先以水淘净瓜子，以盐和之（和则不死）”，用盐拌种是今日药剂拌种的先驱。盐虽然有一定的消毒作用，但用作拌种却效力不大，当然对某些附着的病原微生物可能有抑制作用。在那么早的时期提出这样的办法确实是一大发明。

元代司农撰的《农桑辑要》记载了木棉种子用灰拌种的措施：“水淘过籽粒，堆于湿地上，瓦盆覆一夜，次日取出，用小灰搓得伶俐，看稀稠撒于浇过畦内”。这里所称木棉，即棉花。棉籽带有病菌是棉作者都知道的了。棉籽需要用药剂拌种是今日推广的一种植保技术，可是我们不要忘了，这是我们祖先的发明，至今农村中还有沿用此法的。

明代农书中除了记述草木灰拌种以外，最重要的是介绍砒霜拌种。宋应星撰的《天工开物》中就有如下的记载：“凡麦种紧压方生，南地不与北地同者，多耕多肥之后，然后以灰拌种，手指拈而种之……陕洛之间，忧虫蚀者，或以砒霜拌种子，南方所用唯灰烬也”。那时应用砒霜拌种的主要目的在于防虫，但是砒霜也有一定的杀菌作用，因此对防病来说也起到一定的效果。那时用灰拌种是比较普遍的，例如胡麻子也须拌而后种：“以地灰微湿，拌均麻子而撒种之”。徐光启在《农政全书》（1678年）曾引癯仙

神隐的话：“凡种芜菁以鳊鱼汁浸其子，晒干种之无虫”。王桢农书中也有：“凡菜有虫，捣苦参根，并石灰水，泼之即死”。这是两种很实际的杀虫药剂，可能古代农民有使用的经验，但其药效究竟对何种害虫有特效，尚待专家的证实。

四、硫 剂 的 使 用

硫磺使用到植物上作为杀虫和杀菌剂，在欧美曾认为是一大发现，不惜大书特书。公元1908年，美国柯特立把硫磺配成石灰硫磺合剂，用来防止苹果的疮痂病，认为是一种创举，可是我们的劳动祖先早已将硫磺应用到植物上去了。徐光启在《农政全书》中曾引述俞贞木的《种树书》的种茄子法。俞贞木是何时人，不曾细考，至少是徐光启以前的人，而他的《农政全书》却完成于1628年左右。他在种茄子法下记道：“种茄子时初见根处劈开，掐硫磺一星，以泥培之，益子倍多”。茄根中置硫磺，显然和肥料的关系少而和杀虫杀菌的关系多。

我国将硫磺用作熏蒸杀虫剂的记录更早。王贞的《农书》(1313年)中记载树木嫁接后杀虫的方法：“又去蠹之法（注：凡桑果不无虫蠹，宜务去之…法用硫黄烟薰之即死，或用桐油纸燃塞亦然”。近代植物保护学中已经明确指出：硫磺熏蒸不但可以杀虫，也可以治白粉病和黄瓜的霜霉病等。我们的祖先早有如此宝贵的经验，但是后来没有把它发扬，并提高到更高的水平，不得不让西方的柯立特去享受发明的光荣。

五、种 子 和 种 块 的 贮 藏

种子和种块在贮藏期中，由于虫食和病菌的侵袭，易于烂坏，但我们的祖先也有很好的处理办法，现在节录几节以便参考：

“凡葱子必薄布阴干，勿令浥郁”《尹都尉书》。

“种伤湿郁，热则生虫也……取麦种后熟，可择穗大强者斩，

束立场中之高燥处，曝使极燥，无令有白鱼，有辄扬治之。”（《汜胜之书》）。

“晒大小麦今年收者，于六月扫庭除，候地毒热，众手出麦薄摊，取苍耳碎锉晒之，至未时及热收，可以二年不蛀。若有陈麦，亦须依此法更晒，须在立秋前，秋后则虫生，恐无益矣”（《农桑辑要》引四时类要）。

“又曰藏种之法，其一以霜降前择于屋之东南，无西风有东日处，以稻草叠基，方广丈余，高二尺许，用稻稳衬之，置种焉。复用稻稳覆之，缚竹为架，笼罩其上，以支上覆也。上用稻草高垛覆之，度令不受风气雨雪乃已。又一法，稻稳衬底一尺余，上加草灰盈尺，置种其中，复以灰秽厚覆之，上用稻草斜苫之，令极厚。二法藤卵具合，并安置得不坏，而卵较胜。又以磁盆于八月中移栽，至霜降如前二法藏之，亦活。其窖藏者，仍烂坏也”（《农政全书》藏种薯法）。

上述三种贮藏种薯的方法不过是许多方法中比较典型的。第一种所谓“扬白鱼”是驱除害虫的办法，第二种却用驱虫药物苍耳来除虫，第三种是采用了一种通风防寒及湿的贮藏措施，使种块不易受冻害和病菌侵害而“烂坏”。这些方法，至今尚有参考的价值。

六、栽培上的措施

古农书中关于用栽培上的措施以保护作物的方法是很丰富的，这里只能引有限的几个例子来作代表。

“夏至后七十日，可种宿麦，早种则虫而有节”（《汜胜之书》）。这是用播种迟早来避免病虫害的记载。

“其不剪早生者，虽高数尺……附叶黄涩至恶…其实倍少，收待霜降，伤早黄烂，伤晚黑涩”（《齐民要术》种葵法）。这就是说：采收葵菜，要掌握一定时间，过早过晚都不适宜。这里所记述的所谓“黄烂”和“黑涩”可能是指一些病害的症状。

“实细藁荐其下，无令亲土，多疮癥”（《汜胜之书》种瓜篇）。这一方法便是在初结成的瓜下，用草秆垫起，这样做能少生或不生“疮癥”是可以想象的。瓜上的疮癥主要是炭疽病，致今仍是瓜类重要病害之一。瓜实不与土壤直接接触，或由垫草造成良好通风状态，对于减少病害的侵染是能起一定作用的。

“凡瓜所以早烂者，皆由脚蹶，及摘时不慎，播动蔓故也”（《尹都尉书》）。如今栽瓜者都知道受伤的瓜蔓和果实很容易被土壤病菌主要是绵毛腐病菌（*Pythium aphanidermatum*）、黑腐病菌（*Mycosphaerella melonis*）和软腐病细菌（*Erwinia carotovora*）所侵染而腐烂。因此古书中所提腐烂病是很合理的。

“吾苗有行，故速长，弱不相害，故速大，横行必得，纵行必术，正其行，通其风”（《吕氏春秋》，246年）；又“麦生黄色，伤于太稠，稠者锄而稀之”（《汜胜之书》）。大概在原始农作业中，还不知道用条播和行植的好处，散播容易稠密或稀疏不均，并且也难于中耕除草，通风自然不能良好。这种情况都是容易诱致病害的。《吕氏春秋》上早就提到了行植条播和行间通风的必要性。在《汜胜之书》上我们就具体地见到种得太稠的麦会生“黄色”，必须要“锄而稀之”，使它通风良好，减轻病情。这“黄色”是否就是今日所知的锈病，或者是因光照减少或缺肥而引起的黄化，还不能断定，但属一种病害是无疑的。

“五六月种晚瓜治瓜笼法，旦起露未解，以杖举瓜蔓，散灰于根下，后一两日，以土培其根，则迥无虫矣。”（《尹都尉书》）。所谓瓜笼，原来是瓜叶因虫食后只剩了叶脉，很像灯笼的壳子而得名。现在农村中还有用这一古法来治瓜虫的。

七、抗“虫”和抗“旱”

植物抗病性的利用，在欧美是19世纪以后的事，至于利用抗虫性则更晚，但我国很早就有选择抗“虫”和抗“旱”品种的实践。当然“虫”、“旱”两字不能照现在的概念直解，也许还包含

着“病”的意义在内。《齐民要术》载：谷种中有“竹叶青、胡谷、小黑谷……此十种晚谷耐虫灾”。在小麦方面贾氏曾举出 14 种麦“早熟、耐旱、免虫”，10 种“晚熟耐虫”。其中的“虫”字也许包含着“病害”。这是一个很重要的概念。近代关于生物对于环境和病虫抵抗性的概念的形成，在欧美是随着病原学和免疫学的发展而来的。至于植物能有抵抗力的概念，在欧美则形成于 19 世纪之末。它的应用到生产上却更后了。而在我国却在 1500 百余年前就开始利用这种植物的抵抗性了。

结 语

近百年来，我国饱受帝国主义的压迫和文化侵略，使我们有许多人崇拜西方而无视祖国的文化遗产。从这些古书的内容来看，我们可以很容易地发现我们伟大劳动祖先的创造力。这些宝贵的经验通过书籍记载或者口头流传下来的，也还只是很小的一部分。必然有许多至今已经失传了。我们作为炎黄子孙，一定要用近代的科学方法来整理这一份文化遗产，使它发扬提高。

参加科教电影工作是一种科学实践

1963年3月16日《人民日报》，1990年修订

科学研究成果要在工农业生产中起作用，首先就要求广大的劳动人民能接受它。接受一种新的事物并善于使用它，必须对它有相当的了解，也就是说，要对这种新事物构成的原理或规律有所认识。讲清一种新事物的道理，不是很容易的。譬如说：“阵雨之前必有乌云”，“作物生长必须有阳光”，“物体一定向下坠落”等等。这些现象是人们在生活中时常见到的。但是要讲清它们内部联系或原理，就比较复杂了，必然会牵涉到许许多多物理的、化学的或生物学的问题，也许还会碰到许多抽象的或微观的东西。譬如说使物体下坠的地心引力就是一种捉摸不到的东西；植物或动物的生长发育中细胞的分裂活动是用肉眼看不见的；还有无数的微生物在我们的周围活动，影响着人和家畜以及农作物的健康，可是我们的眼力有限，平常看不见它们。科学家曾经花了漫长的岁月，花了无数的劳动，利用了现代化的科学仪器，才得以证实这些捉摸不到的东西的存在，并揭示出它们的运动或活动的规律，进一步使它们在工农业生产中起作用。

科学工作者最大的愉快，莫过于看到自己的研究成果能够在生产中应用，也莫过于使微奥的科学道理能为广大群众所理解。科学道理一旦为广大工人农民所掌握，那么我们工农业技术革新的速度就将得到迅速的提高。问题在于如何把科学的道理用最简单、