

植物病理学

问题和进展



科学出版社

植 物 病 理 学

問 題 和 進 展

(1908—1958)

C. S. 霍 尔 敦
G. W. 菲 舍 尔
R. W. 福 尔 敦 編
黑 林 · 哈 特
S. E. A. 麥 克 卡 兰

俞大綏 陸師义 裘維蕃
魏景超 周家熾 刘錫璣 譯
章 正 毕志樹 黃 河

俞 大 綏 等 校

科 学 出 版 社

1 9 6 5

Edited by C. S. HOLTON, G. W. FISCHER,
R. W. FULTON, HELFN HART, S. E. A. McCALLAN

PLANT PATHOLOGY PROBLEMS AND PROGRESS

1908—1958

Published for The American Phytopathological Society by
THE UNIVERSITY OF WISCONSIN PRESS, 1959

內 容 提 要

本文集是美国植物病理学会成立五十周年紀念学术討論会邀請美国和其他国家植物病理学家及其他学科专家所提出論文的专刊。

論文共五十一篇及一部分篇章的討論,分为十个部分。根据其內容性质可归納为后列几个方面:植物病理学的和美国植物病理学会的历史以及国际合作,并包括有关杀菌剂的和抗病育种历史的論文各一篇,这些論文是討論会的主题目,寄生現象的生理学和致病性及抗病性的遗传机制,杀菌剂及杀菌剂的化学,土壤微生物及根腐真菌,緩虫学,病毒结构及植物病毒的繁殖,和植物病害的流行病学。这些方面是美国植物病理学五十年来較重要的理論性以及实用問題,他們也反映了国际間植物病理学的一部分重要研究課題。

集刊中的各篇学术性的論文,大都很詳尽、精賅、选择性的引証文献并提出对問題的看法和展望。此外,还刊載有各个分組討論会主席的結言或評述、結語。为明瞭当前植物病理学在理論研究以及在实用方面的現况和发展并作为永久性的参考資料,这本集刊是值得閱讀的。

本书譯完后,由俞大綏先生进行統一整理与校訂,部分篇章又請王煥如先生、仇元先生、林传光先生、王鳴歧先生校訂了一次。

本书可供植物病理学、植物生理学、农藥学、緩虫学和育种学工作者以及农学院校师生参考。

植 物 病 理 学

問 題 和 进 展

(1908—1958)

C. S. 霍尔敦 G. W. 菲舍尔 R. W. 福尔敦 編。
黑林·哈特 S. E. A. 麦克卡兰

俞大綏 陆师义 裘维藩
魏景超 周家炽 刘錫璉 译
章 正 毕志树 黄 河
俞 大 綏 等 校

*

科 学 出 版 社 出 版

北京朝阳門内大街 117 号

北京市书刊出版业营业許可証出字第 061 号

中国科学院印刷厂印刷

新华书店北京发行所发行 各地新华书店经售

*

1963 年 12 月第 一 版 开本: 787×1092 1/16
1965 年 2 月第二次印刷 印张: 36 1/3 插圖: 22
印数: 2,551—3,850 字数: 890,000

統一书号: 13031·1869

本社书号: 2891·13—10

定价: [科七] 6.60 元

中文譯本的前記

本書是美國植物病理學會成立五十周年紀念學術討論會的專集，所討論的專題，實際上都是近代植物病理學上最主要的課題。如是，對植物病理學工作者來講，是一本有參考價值的科學資料。

集刊中所提出的論文，絕大部分是學術性的、和少數幾篇談到植物病理學的历史、美國植物病理學会的历史和組織機構以及其他非學術性的問題。為較好的了解討論內容的全貌，我們根據原書逐章逐譯，除在第一章、第三章和第二十三章內刪去幾節外，沒作其他的改訂，以期保存其原有面目。

每篇報告的執筆人都是對於該問題有長期工作經驗的專家，而且包括美國以外、其他國家的許多專家，所以報告的內容，一般的講來，可以認為比較豐富，相當權威性，頗為精簡扼要，盡量引用選擇性的資料以及時常提出個人的觀點。當然其中还有不少第一手的資料。這類學術性的專題報告，對植物病理學今后的工作，無疑的將起一定的作用。儘管如此，在論文中，看待問題時常表現主觀的看法，如是，我們在閱讀時，應該抱定自己的觀點，批判的取舍，這是極其重要的。

現在讓我們來分析集刊的內容。植物病理學既是一門理論的又是一門應用的科學。植物病原菌及寄主的變異性都是相差那樣的大，兩者在不同環境下相互作用的機制無疑是十分複雜的。因此植物病理學所牽涉的範圍極廣和有關的學科門類繁多，當然不可能通過這類的討論會，反映植物病理學的整個面貌和提出一切的問題。由於這些原因，所以討論集的總題是“植物病理學——問題和進展(1908—1958)”。這就是說，集刊中選擇了認為比較重要的和工作比較成熟的問題作為討論對象。

集刊分為十個部分。第一部分是所謂主題講演，包括植物病理學的历史，美國植物病理學会的历史及組織機構，國際合作和植物病理學的展望。主題講演作這樣的安排，還是有邏輯性的。其餘九部分，分別地討論寄生物的生理學，致病性及抗病性的遺傳機制，殺菌劑，殺菌劑化學，根病菌，綫蟲，病毒的結構，植物病毒的繁殖和植物病害流行學。在這九個討論會中，有四個專為討論致病性及抗病選種和農藥的問題。在主題講演的七篇報告中，有兩篇分別的討論抗病選種和農藥。由此可見，抗病選種和農藥是這個討論會中最重要問題。實際上這不僅反映了美國植物病理學的，同時也反映了國際間植物病理學的工作現況和發展前途。當然，抗病選種和農藥，無疑的是防治植物病害最有效的武器。在這些方面，在世界上大多數的國家內，都獲得驚人的成就，因此，在其基本理論方面進步也迅速。我個人認為當前的植物病理學工作者對於這兩個問題應予以特別重視並開展理論性的和實際的工作。討論集中介紹有相當豐富的具体資料可供參考。例如在農藥方面的化學分子結構與毒理的關係，幾乎

建立一門新的学科,化学治疗剂的研究,无疑将会获得成功并能在經濟基础上达到实用的要求,有机化学剂在植物內的运输以及自发性杀菌剂等等問題的研究,将大大地提高农药的应用范围和效价。世界各国对于抗病育种都进行有长期的研究,书內有关植物抗病性和寄生物致病性的討論都介紹有实际的和理論性的資料。我們應該作詳尽的閱讀,并批判的接受。

根病的防治一直是植物病理学的一个重要的問題,其理論及方法还需要提高。我們虽然已有一套办法,減輕这类病害所致的损失,但达到經濟有效的防治措施确实还有一段距离。这个討論会,集中地討論了根病菌的区系、生态、根围以及致病性的各个方面,并且指出研究技术还有待改进。这些都是根病菌研究的基本問題,也是寻找防治根病經濟有效措施的必由步驟。

綫虫对农作物所致的伤害比我們以往所想象的要严重得多,特别是发现綫虫和許多根病菌所引起的并发症以及外寄生綫虫的为害性。近十多年来,曾举行多次国际性的植物綫虫学討論会,足見这个問題的重要性。閱讀这个专集的綫虫討論会所提出的报告,可以对綫虫的历史、现状和发展获得一整体的輪廓。

預測预报在植物病害防治中所起的作用愈来愈大,由于有利于大面积的預防工作及节省农药,劳动力和药剂防治的成本,而且能提高防治的效果。当前在許多国家內均建立有植物病理預測预报网,充分發揮其作用。这个专集着重討論病原的传布,小气候,預測预报方法和典型的实例以及仪器使用。这些都是供建立和研究預測预报有价值的資料。

关于病毒的两个討論会,分別討論了病毒的结构及病毒的繁殖,對我們特別有兴趣的是有关病毒活动性的問題,特别是核酸侵入寄主的問題。自从发现烟草花叶病毒的核酸能侵入烟草并誘发病害后,指出病毒的核酸是一种賦有侵染能力的核酸,因此使我們对于植物病害的看法有基本的改变。同时对于病毒的繁殖,近年来曾获得許多試驗事証。这些研究結果将对于今后如何寻找有效的防治病毒的方法以及对于病毒的活动功能的認識打下基础。植物病理学工作者應該了解这类研究工作的現况和发展。当然,病毒不仅是动植物病害的重要問題,而且是整个生物科学的一个中心問題,其中包括病毒在生物进化中的地位,病毒和寄主間的特殊生理特性,病毒和遗传性等方面。揭发有关这些方面任何的客观規律,将改变对生物学的一些看法和提高理論性的及应用的生物科学。为探索 and 闡明这些問題,以及使理論能切合实用,植物病理学工作者,站在有利于工作的崗位上,似应負一大部分的责任。

第一部分第七章“对未来的展望——植物病理学在生物学和农业上的地位”,討論了許多問題,而对于理論結合实际的概念,虽費了冗长文笔,結果是糾纏不清,以至对于植物病理学的組織机构及教学和訓練似乎都得不到正确的結論。第四部分第二十三章“杀菌剂的商业发展”其主要的內容是如何追求利潤,特別在商場的竞争上耗費了大量人力和物力,这就充分地表現了在資本主义制度下,一种不可避免的不合理現象。然而他們企图加强工厂管理和杀菌剂制造工程学以提高质量,降低成本还是值得重視的。

在各篇报告中，有不少前进的和正确的看法。许多笔者谈到植物病理学展望大都抱乐观态度，鼓励敢想敢做的精神，这是好的一方面。也有同一笔者同时表达前进的和落后的思想，这在第一章内最为明显。

最后应该指出，许多专题论文均叙述有该问题研究的历史、现况和发展以及指出存在的问题和提出笔者个人的看法。这类比较全面的资料是有价值的。因此尽管在一些论文内，不免多少有罗列事实的缺点，但为一般阅读，这个缺点似乎不太严重。在大多数的讨论集内，附有主席的绪言和结束语，以及其他成员的补充或讨论，值得参阅。

以上是我个人阅读这本专集的一些浅陋的意见，希指正。

俞 大 紱

北京，1961。

目 录

中文譯本的前記.....	(ix)
第一部分 植物病理学历史和发展方面的主要演講.....	(1)
第一章 植物病理学在世界的科学和社会发展中所起的作用.....	
..... E. C. Stakman (明尼苏达大学,明尼苏达) (3)	
第二章 北美植物病理学的肇始.....	
..... John A. Stevenson (美国农业部,植物企业部,馬里兰) (15)	
第三章 美国植物病理学会——第一个五十年.....	
..... S. E. A. McCallan (波伊斯湯普森植物研究所,紐約) (29)	
第四章 利用寄主抗病性防治植物病害的进展和問題.....	
..... J. C. Walker (威斯康辛大学,威斯康辛) (36)	
第五章 利用化学剂防治植物病害在一世紀进展中的重大事迹.....	
..... George L. McNew (波伊斯湯普森植物研究所,紐約) (47)	
第六章 研究和防治植物病害的国际途径.....	
..... J. G. Harrar (洛氏基金委员会,紐約) (62)	
第七章 对未来的展望——植物病理学在生物学和农业上的地位.....	
..... James G. Horsfall (康内提克特农业試驗場,康内提克特) (71)	
第二部分 关于寄生現象的生理学討論集.....	主席: R. P. Scheffer (81)
第二部分的緒論.....	R. P. Scheffer (密歇根州立大学,密歇根) (83)
第八章 侵入和侵染的生理学.....	
..... N. T. Flentje (維特农业研究所,南澳大利亚) (87)	
第九章 病害生理学中的病原物因素——毒素和其他代謝产物.....	
Armin C. Braun 和 Ross B. Pringle (洛氏基金医学研究所,紐約) (101)	
第十章 病害生理学中的病原物因素——果胶酶.....	
..... R. K. S. Wood (皇家学院,英格兰) (116)	
第十一章 病害生理学中的寄主因素.....	
..... D. S. Kirkham (东梅林研究站,英格兰) (127)	
第十二章 专性寄生的代謝作用的重要性.....	
..... Paul J. Allen (威斯康辛大学,威斯康辛) (137)	
第十三章 生物化学原理在合理的門径中对研究寄生現象的应用.....	
..... D. W. Woolley (洛氏基金医学研究所,紐約) (150)	
第三部分 从遺传学方面来闡明控制致病性及抗病性机制的討論集.....	
..... 主席: William C. Snyder (157)	

第十四章	在锈病中寄主-寄生物相互作用的遗传制约	H. H. Flor (美国农部, 农业试验场, 北达科塔) (159)
第十五章	在黑粉病中寄主-寄生物相互作用的遗传制约	C. S. Holton (美国农部, 华盛顿农业试验场, 华盛顿) (170)
第十六章	在苹果黑星病中寄主-寄生物相互作用的遗传及营养的制约	G. W. Keitt, D. M. Boone (威斯康辛大学, 威斯康辛) 和 J. R. Shay (普渡大学, 印第安纳) (186)
第十七章	在疫霉 (<i>Phytophthora</i>) 的晚疫病中, 寄主-寄生物相互作用的遗传制约	M. E. Gallegly (西弗吉尼亚大学, 西弗吉尼亚) 和 J. S. Niederhauser (洛氏基金委员会墨西哥农业计划, 墨西哥) (199)
第十八章	在尖孢镰刀菌 (<i>Fusarium oxysporum</i>) 中的变异机制与寄主-寄生物相互作用的关系	E. W. Buxton (罗森姆斯迭特试验场, 英格兰) (216)
第十九章	为研究寄主-寄生物相互作用在病原菌中的诱发突变	E. A. Schwinghamer (布洛克黑温国家试验室生物系, 纽约) (227)
第二十章	为研究寄主-寄生物相互作用在寄主植物中的诱发突变	C. F. Konzak (华盛顿州立专门学校, 华盛顿) (238)
第三部分的结束语		William C. Snyder (253)
第四部分	关于杀菌剂的讨论集	主席: L. Gordon Utter (257)
第二十一章	植物化学治疗	A. E. Dimond (康内提克特农业试验场, 康内提克特) (259)
第二十一章的讨论		David Pramer (新泽西州立大学, 新泽西) (268)
第二十二章	高等植物对有机化学物质的摄取和运输	S. H. Crowdy (皇家化学企业公司, 爵洛特山试验站, 英格兰) (271)
第二十三章	杀菌剂的商业发展	R. H. Wellman (联合碳化合物化学公司, 纽约) (280)
第二十三章的讨论		Gordon A. Brandes (罗姆和赫斯公司, 宾夕法尼亚) (289)
第二十四章	杀菌剂的评价	S. E. A. McCallan (波伊斯汤普森植物研究所, 纽约), James M. Hamilton [纽约州立农业试验场 (康乃尔大学), 纽约] 和 W. D. Mills (康乃尔大学, 纽约) (291)
第四部分的结束语		L. Gordon Utter (钻石制碱公司, 俄亥俄) (309)
第五部分	关于杀菌剂化学的讨论集	主席: Hubert Martin (313)
第二十五章	化学结构和杀菌活动力的关系	D. Woodcock (布里斯托尔大学, 英格兰) (315)
第二十六章	二硫代氨基甲酸衍生物的化学结构和杀菌活动力	

	G. J. M. van der Kerk (有机化学研究所, 荷兰) (332)
第二十六章的討論	Carroll E. Cox (馬里兰大学, 馬里兰) (345)
第二十七章 杀菌作用的物理化学: 物理特性和化学反应对杀菌剂效果的关系	.....
	H. P. Burchfield (波伊斯湯普森植物研究所, 紐約) (347)
第二十七章的討論	.....
	Saul Rich (康內提克特农业試驗場, 康內提克特) (359)
第六部分 关于土壤微生物及根病菌的討論集	主席: Kenneth F. Baker (363)
第二十八章 根病菌的生物学和生态学	.....
	S. D. Garrett (劍橋大学, 英格蘭) (365)
第二十九章 根病菌的分布和探索	.....
	J. H. Warcup (維特农业研究所, 南澳大利亞) (374)
第三十章 根围微生物与根病菌的关系	.....
	A. G. Lochhead (加拿大农部, 加拿大) (385)
第三十一章 根病菌在土壤中的生长和生存	.....
	R. H. Stover (鉄拉鉄路公司, 洪都納斯) (398)
第三十二章 根病菌的寄生性和发病	.....
	Stephen Wilhelm (加利福尼亞大学, 加利福尼亞) (417)
第三十三章 其他土壤微生物对根病菌的影响	.....
	G. B. Sanford (加拿大农部, 加拿大) (432)
第六部分的結束語	.....
	Kenneth F. Baker (加利福尼亞大学, 加利福尼亞) (444)
第七部分 关于綫虫学的概念和問題的討論集	主席: J. N. Sasser (447)
第七部分的緒論	J. N. Sasser (北卡罗林州立專門学校, 北卡罗林) (449)
第三十四章 綫虫学的历史重要时机	.....
	D. J. Raski (加利福尼亞大学, 加利福尼亞) (451)
第三十五章 綫虫的生态关系	.....
	F. G. W. Jones (罗森姆斯迭特試驗場, 英格蘭) (463)
第三十六章 綫虫的变异	.....
	Gerald Thorne (威斯康辛大学, 威斯康辛) 和 M. W. Allen (480)
第三十七章 綫虫对植物伤害的机制	.....
	J. R. Christie (佛罗里达农业試驗場, 佛罗里达) 和 V. G. Perry (威斯康辛农业試驗場, 威斯康辛) (489)
第三十八章 綫虫化学防治的进展	.....
	A. L. Taylor (美国农部, 馬里兰) (500)
第八部分 关于病毒結構的討論集	主席: W. M. Stanley (509)
第三十九章 电子显微鏡下检定的病毒結構	.....

	 Robley C. Williams (加利福尼亚大学, 加利福尼亚) (511)
第四十章	X 射线衍射下检定的病毒结构.....
	Rosalind E. Franklin (伦敦大学, 英格兰), D. L. D. Caspar
	(耶鲁大学, 康内提克特) 和 A. Klug (伦敦大学, 英格兰) (521)
第三十九章和第四十章的讨论	.....
	 Paul Kaesberg (威斯康辛大学, 威斯康辛) (539)
第四十一章	核酸在烟草花叶病毒侵染中的作用.....
	 Gerhard Schramm (马克斯卜朗克病毒研究所, 德国) (542)
第四十二章	化学组成和结构与病毒侵染和毒株差别的关系.....
	 C. A. Knight (加利福尼亚大学, 加利福尼亚) (547)
第四十一章和第四十二章的讨论	.....
	 H. S. Loring (斯坦福大学, 加利福尼亚) (554)
第八部分的结束语	.....
	 W. M. Stanley (加利福尼亚大学, 加利福尼亚) (557)
第九部分	关于植物病毒增殖的讨论集 主席: K. M. Smith (559)
第四十三章	烟草普通花叶病毒的合成及其生物学活性的生物化学.....
	 Barry Commoner (华盛顿大学, 密苏里) (561)
第四十四章	病毒合成中非侵染性蛋白质的作用及其发生.....
	... William N. Takahashi (加利福尼亚大学, 加利福尼亚) (572)
第四十三章和第四十四章的讨论	.....
	 S. G. Wildman (加利福尼亚大学, 加利福尼亚) (582)
第四十五章	侵染的立足和发展.....
	 F. C. Bawden (罗森姆斯迭特试验场, 英格兰) (584)
第四十六章	在寄主中不同病毒间的相互作用.....
	 A. F. Ross (康乃尔大学, 纽约) (592)
第四十五章和第四十六章的讨论	.....
	 Francis O. Holmes (洛氏基金医学研究所, 纽约) (603)
第九部分的结束语	 K. M. Smith (病毒研究室, 英格兰) (606)
第十部分	关于植物病毒流行学的讨论集 主席: G. W. Keitt (609)
第四十七章	孢子的释放与传播.....
	 J. M. Hirst (罗森姆斯迭特试验场, 英格兰) (611)
第四十八章	媒介昆虫的习性与植物病毒在田间的传播.....
	 L. Broadbent (罗森姆斯迭特试验场, 英格兰) (622)
第四十九章	小气候与侵染.....
	 C. E. Yarwood (加利福尼亚大学, 加利福尼亚) (633)
第五十章	植物病害的预测预报.....
	 Paul R. Miller (美国农部, 马里兰) (644)

第五十一章 系統侵染的某些流行学問題.....	
..... J. E. van der Plank (656)	
人名索引.....	(665)
学名索引.....	(676)

第一部分 植物病理学歷史和 發展方面的主要演講

第一章	植物病理学在世界的科学和社会發展中所起的作用	E. C. Stakman (3)
第二章	北美植物病理学的肇始	John A. Stevenson (15)
第三章	美国植物病理学会——第一个五十年	S. E. A. McCallan (29)
第四章	利用寄主抗病性防治植物病害的進展和問題	J. C. Walker (36)
第五章	利用化学剂防治植物病害在一世紀進展中的重大事迹	George L. McNew (47)
第六章	研究和防治植物病害的国际途徑	J. G. Harrar (62)
第七章	对未來的展望——植物病理学在生物学和農業上的地位	James G. Horsfall (71)

第一章 植物病理学在世界的科学和 社会发展中所起的作用

E. C. Stakman

van Loon 在“人类的故事”中^[1]写道,“人类的历史是飢餓者寻找食物的纪录”,这一叙述,可能对一些知道很多历史而又不懂得很多历史的人感到震惊。但这句话对生物学家们并不惊奇,他们关切着生命问题,什么维持着生命和什么引起死亡。他们对于这句话的实质普遍缺乏认识,反而感到奇异。原始人过着不安定的生活,因为食物供应没有保障,同时面对着疾病和暴力,继续生存也没有保障。人类许多基本生物学的实际问题常常被忽视了;历史的很多部分,确实是人类企图保证其食物供应的纪录。

为了发展文化,人们至少必须成为实用的生物学家;并且为了保存文化,必须继续成为更好的生物学家。他的最基本的问题,仍然是生物学的:人类的生存,人类的健康,和人类的关系。

人最大的秘密之一,就是人本身。当活着的时候,他关切着生活;知道他必将死亡,他关切着死亡。即使原始的人也渴望生存;他们如此渴望继续生存,他们相信死后还有生命。多数正常的人,当他们活着的时候,总是眷恋着生命,并且几乎所有的人只要活着有所指望,也都眷恋着生命。他们希望活得长和活得舒适;有些人对生物学具有信念,认为能使他们的希望得以实现,虽然他们可能并未正确地理解什么是生物学。

生物学可被认为是世界上最重要的科学。然而,即使较为热心的生物学家可能也会坚持这并不是定义,而仅是事实的叙述。他们可能是对的。为植物病理学家和美国生物科学界其他成员提出生物学定义,是多余的和冒昧的。他们绝大多数已为定义所充溢。并且绝大多数的人,可能会同意生物学是象生命本身一样,不易给以确切的定义,至少是用一些精选的字在这不涉及生物学的整体,而只涉及其中重要部分之一的耕词中对生物学下精确的定义是不可能的。另一方面,生物学的重要性,即使不受词藻所限,亦非数语能穷。

在一个主要以人类为定居的世界里,人们以人类为中心,关怀着他们自己,他们的生存,和他们的文明,生物学是最基本重要的科学。这并不是说生物学是最基本的科学,但仅仅它在满足人类最基本的要求,人类的生存是最根本重要的。这里并无轻视其他科学的意图;诚然,很多现代生物学的内容,是许多其他科学的贡献。没有许多科学和技术的贡献,不会有现代工业化的文明存在;但是,如果没有生物学的贡献,

有文化的人本身就不可能长期生存。

在一个高度工业化和城市化的社会里，有一种倾向，忘记什么是生活，和什么维持生活——除非是野生的生活。在一个机械化的时代里，有一种倾向，忘记了机器不制造纸盒、罐头、小桶和瓶子里装的食物——除非使它们变得更为昂贵。只有灾难性的食物缺乏，方能使许多人震惊，而认识到生产食物，是在经验丰富的生物学家们，即一般被称为农民们的管理下，动植物所进行的生物学过程。

生物学是世界的希望。它是一种科学，指出怎样更好地维持生命，和怎样拯救生命，怎样生产食物，和怎样防治疾病。但是从疾病中拯救出来的生命，是否仅在饥饿中消灭呢？很大部分人口的增长率，是由于生命的延长。不防治疾病，是不人道的；我们宣扬人类生命尊严的主义，并且终身不渝。社会曾经企求而且现在仍在企求医学科学，使生命延长和没有痛苦。但是社会是否真正意识到世界上巨大的饥饿痛苦，和意识到所需要科学的努力，来减轻这种痛苦呢？由于寻找食物的人们愈来愈多，生物学仍然是他们最大的希望。

生物学必须探求有关生命的真理和它的一切途径和工作。但是，如同培根（Bacon）一样，许多生物学家追问“真理是空洞的吗？我们不是因此而能产生有价值的结果，而赋予人类的生活以无穷的商品吗？”培根设法使知识和发明创造向愚昧、饥饿，和贫困作斗争。在他的著作“新阿特兰蒂斯”（New Atlantis）中他把科学家和技术人员看成为国家的特殊财富。生物学家们改进了动植物，使得人们吃得更好，他们改进了医学，使得人们能更长久地享受着更好的食物。心理学家和社会学家研究着人，使得人们能更好的行为。这是一个社会具有智慧来利用科学的整体和科学的益处的幻想。

感谢生物学家和其他科学家，“新阿特兰蒂斯”养活了自己的人民，它没有为国外市场而战争，而是遣送了“光明的商人”，到地球遥远的角落去，搜集智慧，把它带给所罗门院。我们是在向它渐进还是走向迷途很远？如果社会是足够开明，让生物学及其他科学，按照问题的大小，相应地展开工作，我们对于维持生活是乐观的。

“新阿特兰蒂斯”的理想是否如此之好，而好得没有用处？是否有些科学家读过“人们必须知道在人类生活舞台上只有上帝和天使们才是旁观者”并从中获得教益？

生物学家们显然早就意识到，植物病理学家并不是上帝，也不是天使。由于他们甚至无天使气，他们从事于世间的工作；他们走入田间和市场杀死有害的植物，使得有用的植物得以生存，以赚得他们所有，并且帮助人们使能生活。这是时候来告诉植物病理学家们，他们是多么值得钦佩的人。按理说，在较早的时候，就应当这样做。但是植物病理学家们毕竟是非常谦虚的，他们感觉到他们只是生物学界大联合中的一个协会，即使是一个超越重要的协会。因此，在过去给予生物学的所有的赠辞中，植物病理学家应享受他们的一份。在这一祝宴上他们应享有特别的一份，由于植物病理学已经达到成年。

这是美国植物病理学会五十周年的一年，其它生物学会亲切地参加了它的庆祝。我被允许参加这会作一个谦恭的题目——“植物病理学在世界科学和社会发展中所起的作用”的发言。我所以选择这个题目，是因为这是指定给我的。这个题目可以简

明地叙述：植物病理学所起的作用是巨大的，并且以后的作用，将更为巨大。但这仅为显明事实的叙述。为了祝贺这一盛会，这题目应当作冗长的发挥。

植物病理学有着丰富和曲折的历史和一个潜在的光明前途。追溯历史的主要理由是更清楚地预见未来。但是我们需追溯多远；什么时候植物病理学才成为一门科学？借助于内在力量的原则，我们暂时把“植物病害”代替“植物病理学”认为合理，从而使对于植物病害的古老性和普遍性的考虑合理化。

列举植物病害在有史以来是毁灭性的资料证据是容易的。但是要衡量它们在科学和社会发展中的作用，则较为困难，因为很多证据是纯粹推测的。虽然如此，但仍有许多确切的证据，说明病害受到如此深切和普遍的关切，以致于影响到一些古代社会和许多现代社会的态度和思维方式。

祈祷、仪式、一定种类的诗和立法，对于社会态度和思想，常常比科学著作作为更好的标志。后者可以改变态度，但前者常常概括它们。

在耶和華（Jehovah）对于不服从的人们所施的可怕的灾罚中，包括有瘟疫和霉病；蝗虫和毛虫；埃及肿毒，瘡痍和疥癬；以及瞎眼和发疯。所罗门（Soloman）为驱除“瘟疫或霉病；蝗虫或毛虫”而祈祷。阿摩士（Amos）和哈基（Haggai）都说上帝确实是用瘟疫和霉病来责罚^[2]。虽然瘟疫和霉病的本质究竟是由于恶劣的气候或是顽强的寄生物还不知道，但它们显然暗示着严重地异乎正常，因此，可以认为是病害。当植物病害作为对罪行的严重惩罚的时候，它们必然是广泛地被熟知和惧怕。因此，它们至少对于古代以色列道德法的发展有所贡献。

对罗马锈病专神罗比加斯（Robigus）著名的祈祷，开头就是“冷酷的锈病神，宽恕谷类的植株罢；我们祈祷，止住你那粗暴的手……”。每年锈病神的节日是由纽玛旁辟立亚斯王（Numa Pompilius）创始的，可能从公元前700年左右开始，一直延续和有所修改直到纪元之后。奥维德（Ovid）在他的“节日录”（罗马节日的日程表^[3]）中对这一节日有所描述，它是在4月25日约当谷类抽穗的时候，在离开罗马约5英里的一个圣林中举行的。法娄（Varro）在他的“农业志”——“Rerum Rusticarum”——也许是罗马农业方面最好的论文——文中把锈病神列为十二个议神之一，他们是农民的特殊恩人，他们不同于“那些城市里的神，他们的像，立于公所周围，涂着金，六个男神和同样数目的女神……”。法娄祈求于主神（Jupiter），地球的女神（Tellus）和大地（Mother Earth），他们“由于天地的力量，拥抱着所有的农产物……”。一切种植和收获事宜都注视日神和月神。女谷神（Ceres）和生长神（Liber）的果实，对生命最必需；并且“通过他们的恩赐，庄田才能出产食物和饮料”。法娄同样乞灵于锈病神和女花神（Flora），“因为当他们慈祥的时候，锈病将不损害谷物，树木……；因此，为了尊敬锈病神，创立了庄严的 Robigalia 节日；为了尊敬 Flora，其盛会叫做 Floralia”^[4]。

在多神制度下，似乎神的作用和形式，有所分工。农业上指定十二个议神是罗马农业重要性的一个表征；其中一个专司一种植物病害，是罗马人辨别力的表征。至少他们已经认识到植物病害极大的重要性，并利用神和科学为防治服务。正如法娄所说“……在不洁的地里，无论它是如何肥沃，灾害不会让农民得到丰收。由于这关系到

死亡,不仅收益无保障,连农民的生命也无保障;因此,不洁只会使农业变为投机性的经营……”。但罗马人显然信仰神助自助者,法娄接着写道:“科学可以减轻这一危险”。他提到“毒气从一些地点散发出来”,并提及“名医希波克拉第(Hippocrates)”减除一个巨大疫病的技巧。虽然土地的不洁,部分是指疟疾而言,法娄对于植物病害的作用,心中同样是有数的。提奥夫拉斯塔斯(Theophrastus)的著作,包括着有趣和有益的事物,但它对哲学研究者比对农民更为有用。

对法娄及其他罗马人来说,科学必须是实用的;他们是讲究实用的人。甚至他们的神也是实用的,他们对神的态度也是实用的。约在法娄以后三个世纪,康斯坦丁(Constantine)大帝,在313年,授与基督教徒和其他教徒以信仰的自由,“为了使任何可能存在的神力和天力,对我们和所有在我们政府生活下的人们是顺利的”。这样就使所有的神,成为国有,并使他们一起为国家服务。但是异教之神雄辩地表达了农业的社会影响,锈病之神 Robigus,同样雄辩地表达了植物病害对农业的作用。

内在力量的原则和一些异教神已经被引用来庆祝美国植病学会的五十周年,少数的诗,也许同样有些贡献。因为诗有时毕竟具有直觉的洞察力,哲学感,和使人愉快的辞句。维吉尔(Virgil)的“稼穡诗”(Georgics)^[9]约出版于公元前29年,几与法娄(Varro)的“农业志”(Rerum Rusticarum)是同样好的罗马农业的记述,并且在某些方面,对于农业在罗马共和国历史中的作用,叙述得更为属实。在乞灵于神之后,维吉尔追述农业发展的历史,从那个时候,当

“一切都像平常,那丰产的大地,
自在地没有霉蔽的生产”。

但是,

“不久庄稼担真的劳动加倍了,
毁灭性的霉病使他的全部谷物变了黑;
顽强的藜草堵塞了田间,杀死了玉蜀黍,
滋生了一季不经济的杂草……”。

虽然如此,农民的生活是愉快的,因为“他没有见到议会的命令;也没有在咆哮的法庭里听到腐败的法律”。他也不必须去听,当

“一些爱国的愚蠢者普遍讚揚地渴望,
一些公開的演講,只有更愚蠢的人们才欣赏,
当兩旁席位上發出加倍的声响,
充滿着上下議員們的喝采”。

诗,能是空洞的吗?

“稼穡诗”,维吉尔(Virgil)最完善的作品,写于公元前29年左右,它的实际目的,是帮助归田运动。内战结束了,农业曾被忽视,曾经努力恢复农业,并使退役军人返回庄园以保证宁静。由于罗马的帝国主义,多次战争,农业的特性改变了;很多罗马人都不喜欢把较小的个人所有的农田,改变为主要依靠奴隶劳力的奢侈财产。他们意识到当他们想实现称霸于地中海世界的时候,他们失去了一些珍贵的东西。当钟