

微生物与农业

——庆祝周啟教授执教 50 周年

林开春 史贤明 袁德军 万中义 覃重军 主编



科学出版社
www.sciencep.com

微生物与农业

——庆祝周啟教授执教 50 周年

林开春 史贤明 袁德军 万中义 覃重军 主编

科学出版社

北 京

内 容 简 介

微生物分子遗传学和微生物生态学的研究是当代微生物学发展的两个前沿领域。本书是华中农业大学农业微生物学国家重点实验室的部分研究成果论文选集,所选文章是从周啟教授所在的研究室有代表性的150多篇论文中精选而出。在1972年以前的论文是周啟教授在微生物教研组时直接参与研究的有关土壤微生物方面的内容;1972年以后,特别是1982年之后,随着研究人员和条件的不断加强和改善,研究室步入到一个前所未有的兴旺时期,师生共同努力,成果卓著,论文数量增加。

这本文集既可供后人作为继续研究的参考,又可以作为华中农业大学在陈华癸院士领导下的农业微生物学科在取得不断发展和壮大的过程中达到兴旺阶段的见证之一而留给后人。

图书在版编目(CIP)数据

微生物与农业/林开春等主编. —北京:科学出版社, 2004.10

ISBN 7-03-014154-7

I. 微… II. 史… III. 农业—应用微生物学 IV. S182

中国版本图书馆CIP数据核字(2004)第092902号

责任编辑:马学海

责任印制:钱玉芬/封面设计:王浩

科学出版社 出版

北京东黄城根北街16号

邮政编码:100717

<http://www.sciencep.com>

新蕾印刷厂 印刷

科学出版社总发行 各地新华书店经销

*

2004年10月第一版 开本:787×1092 1/16
2004年10月第一次印刷 印张:41 插页:4
印数:1—1 000 字数:934 000

定价:110.00元

(如有印装质量问题,我社负责调换〈新欣〉)



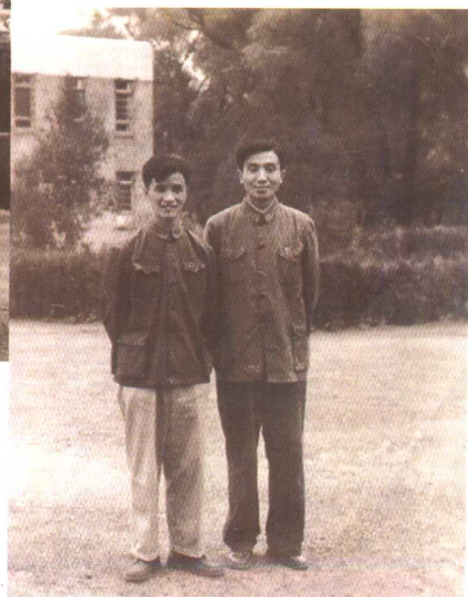
导师陈华癸、师母周如松与研究生
周啟、陈廷伟 (1957)



周啟与越南留学生 (1961)



原北京农业大学微生物教研室的教师俞大绂
(左二)、吴继林 (右一)、姜隆后 (左四)、(右三)
周啟与进修老师合影



周啟与原北京农业大学微生物教研室主任吴继林



陈华癸（中）、周啟（左）与进修老师



周啟与研究生林开春（1982）



周啟与博士生覃重军（1992）



周啟与博士生李国庆（1996）



周啟教授与学生周秀芬、邓子新 (1989)



国际遗传工程及生物技术中心与华中农业大学农用抗生素研究室联合主办链霉菌基因操作训练班以及全国链霉菌分子遗传和基因工程研讨会成员合影 (1989)



周啟教授在研讨会上发言 (1989)



周啟教授与 D.A.Hopwood 教授在武汉植物园



周麒与梁蓉芳在实验室



周麒和梁蓉芳在工作研讨会上



英国温室作物研究所研究员向中国农业微生物考察团做讲解 (1982)



中国农业微生物考察团在英国洛桑试验站考察 (1982)



中国农业微生物考察团在英国温室作物研究所考察 (1982)

周啟和陈华癸
樊庆笙在英国
海德公园 (1982)





微生物农药教研室成员



学生林开春



农业微生物农业部重点实验室第二届学术委员会会议学术委员合影



华中农业大学百年校庆期间，学生史贤明陪同农业部部长陈耀邦看望陈华癸、杨新美先生



学生袁德军



学生覃重军



学生万忠义

本书主编人员

林开春 华中农业大学

史贤明 上海交通大学

袁德军 华中农业大学

万中义 湖北省农业科学院

覃重军 中国科学院上海植物生理生态研究所

序

在庆祝周啟教授执教 50 周年之际，他的部分研究生将他自做研究生开始，一直到他指导研究生从事农业微生物学领域的研究工作进行了总结，并以论文选集的形式编辑出版，这是十分有意义的。本论文选集记载了周啟教授和他的已故导师陈华癸院士以及其他同事与研究生为我国农业微生物学发展所做的贡献，以便这些宝贵知识财富能传递给后来者。

周啟教授于 1953 年春季毕业于原南京农学院，随后分配到原北京农业大学土壤化学系微生物教研室担任助教工作；1957 年 1 月考上原华中农学院土化系的研究生，在陈华癸教授的指导下研究水稻田土壤微生物的区系与功能；1961 年毕业留校工作。他在近 50 年的教学生涯中，开展了卓有成效的研究工作，特别是在水稻田土壤中兼嫌气性亚硝酸细菌与其伴生的反硝化细菌的活动规律和农用抗生素产生菌的分子遗传及抗生素的生物合成等方面，取得了丰硕的成果。同时，他培养了大批土壤学和微生物学的本科生、专科生及 20 多名微生物学的研究生，这些学生都已成为我国农业战线和其他方面的重要科技力量，有些已成为科技界很有影响的学者，还有一部分继续在国外深造和工作。周教授为发展我国农业微生物学做出了重要贡献。

周啟教授给我最深的印象是他那严谨踏实的学风和勤奋钻研的科学精神，这是他取得丰硕成果和培养出大批优秀学生的主要原因，令人钦佩和值得学习。这本论文选集的出版反映出在他的学风指引下所做出的科学成果和贡献，希望能为广大读者所吸收并发扬光大。

李季伦

中国科学院院士
中国农业大学教授
2004 年 5 月 20 日于北京

前 言

周啟教授于 1953 年大学毕业, 于 2003 年完成最后一名研究生的指导工作, 在农业微生物学领域整整耕耘了五十年。他培养了大批本专科生和 20 多名硕士和博士研究生, 我们就是其中的几位研究生。当我们学成离开恩师而独立开展工作、并自己指导研究生的时候, 深深感到导师严谨治学、勤奋钻研和自强不息精神的可贵可敬。这种精神一直激励着我们克服重重困难、为科学而忘我奉献。这些年我们在科学和教育事业上有所进步, 与导师对我们在研究生学习期间的培养密切相关。他不仅为我们在学术上打下了雄厚的基础, 而且言传身教, 是我们献身科学的楷模。

近几年, 我们从周啟教授的家庭档案中看到他对过去研究成果的系统整理, 于是产生了将这些文献编辑成册或出版发行的念头, 希望以此方式将已发表和未发表的研究成果系统介绍给同行, 以促进农业微生物学的发展; 同时, 也是对周啟教授参与和指导的研究工作的回顾和总结, 以激励我们弘扬导师的科学精神, 继续攀登科学高峰; 此外, 又可以作为在陈华癸院士领导下的华中农业大学农业微生物学科不断发展和壮大过程的一个见证。

《微生物与农业》就是在这种背景下编辑而成的一本研究论文选集, 一共收集有 100 篇论文, 其中有 18 篇是未曾发表过的。此外, 尚有 50 篇论文没有编入此“选集”。所有这些论文都是在 1957-2000 年期间撰写的, 其中, 在 1972 年以前的论文均是周啟教授直接参与研究、有关土壤微生物方面的内容; 1972 年以后, 他的研究内容转入农用抗生素方面, 同时又开始编写微生物农药教材。1982 年和 1990 年分别开始招收硕士生和博士生, 使研究力量和条件得到不断加强和改善。周啟教授在 20 世纪 90 年代将研究领域又扩大到真菌和食用菌等方面。当时虽然项目增多了, 但师生在团结一致、共同讨论、相互配合的良好氛围下, 发挥了各自的积极性和智慧, 使各项研究都能顺利、有序和深入地开展, 其结果是在国内外公开刊物上发表的论文数逐年上升。例如在整个 20 世纪 90 年代期间的前 5 年发表论文数每年平均为 5 篇, 而后 5 年则每年平均发表论文数上升到 12 篇以上, 从而使研究室步入到一个前所未有的兴旺时期。

本“选集”不是按论文发表的时间顺序排列的, 而是根据论文内容分成土壤微生物、农用抗生素、真菌和食用菌以及附录等四个部分编排的。前三个部分, 在每一个部分的前面写有一个简介, 概述这部分的研究内容、重要结果以及参与研究的人员和时间等。第四部分(附录)包括有附录 I (未编入本“选集”的论文目录)、附录 II (历届研究生概况) 和附录 III (周啟教授简历和工作简介)。

已正式发表过的论文在文章最后注有原载刊物的名称和发表时间等; 未发表过的论文则没有注释。

在本选集的编排过程中, 李国庆、姜道宏、边银丙等博士做了部分校对工作, 喻方琴女士、研究生易犁等对部分照片的编排加工等工作付出了较多的心血, 在此表示感谢, 还

感谢对本论文选集的出版予以关心和支持的所有领导和同仁。

由于时间仓促，我们未能将本选集的初稿请每篇文章的每位作者审阅和校正，对此深表歉意。如校对有遗漏和不妥之处，恳请原文作者和读者批评指正。

编 者

2003 年 12 月于武汉

目 录

前言

序 (李季伦)

第一部分 土壤微生物

- 1 土壤微生物区系的分析方法周 启 (3)
- 2 亚硝酸细菌的生物学综述周 启 (13)
- 3 水稻田土壤中的硝化作用和硝化微生物的研究 I.水稻田土壤中的硝化作用
..... 陈华癸、周 启 (25)
- 4 水稻田土壤中的硝化作用和硝化微生物的研究 III.亚硝酸细菌纯培养的分离
..... 陈华癸、周 启 (35)
- 5 Facultatively Anaerobic Nitrification and Nitrite-forming organisms
..... Chen H.K & C. Chou (Q. Zhou) (38)
- 6 The Activity of Nitrifying and Denitrifying Bacteria in paddy soil
..... Zhou Qi & Chen Huakuei (46)
- 7 农业技术措施对水稻田土壤中微生物生命活动的影响及其丰产意义 I.烤田对
土壤微生物区系变化的影响 陈华癸、周 启 (52)
- 8 神农架自然保护区土壤放线菌生态分布的研究 周 启、梁蓉芳 (59)
- 9 弗兰克氏菌分类学研究进展和现状 胡传炯、周平贞、周 启 (62)
- 10 马桑弗兰克氏菌的生物学特性的多样性 胡传炯、周平贞、周 启 (69)
- 11 马桑菌株的生物学特性 胡传炯、周平贞、周 启 (73)
- 12 马桑菌株内生菌的分离、回接及生物学特性
..... 胡传炯、周平贞、周 启、陈华癸 (80)
- 13 一株马桑根瘤内生菌纯培养物的分类鉴定 胡传炯、周平贞、周 启 (87)
- 14 马桑根瘤内生菌纯培养物的成功回接及其分子鉴定
..... 胡传炯、周平贞、周 启、陈华癸、A.D.L. Akkermans (93)
- 15 马桑菌株细胞化学组分研究 胡传炯、袁德军、周平贞、周 启 (98)
- 16 一株木麻黄弗兰克氏菌的细胞化学组分
..... 胡传炯、郝勃、袁德军、梁蓉芳、周 启、丁鉴、张忠泽、苏凤岩、李忠伟 (104)
- 17 尼泊尔马桑根瘤内生菌纯培养物的质粒检测 胡传炯、周平贞、周 启 (109)
- 18 马桑根瘤内生菌纯培养物在不同培养基中产生抗菌活性物质的研究
..... 李英明、胡传炯、周 启 (114)
- 19 马桑根瘤内生菌纯培养物的培养特性 李英明、胡传炯、周 启 (118)

20	液体培养精制细菌肥料制造过程中几个环节的研究.....	华中农学院微生物教研组 (126)
21	根瘤菌肥料的研究 I.紫云英根瘤菌肥料的贮存质量及其影响因素.....	周啟、曹燕珍、李阜棣、胡正嘉、张典型 (133)
22	根瘤菌肥料的研究 II.紫云英根瘤菌肥料生产菌株的选育.....	曹燕珍、李阜棣、周啟 (140)
23	根瘤菌肥料的研究 III.紫云英根瘤菌肥料效果调查报告.....	李阜棣、胡正嘉、周啟 (144)
24	根瘤菌肥料的研究 IV.关于紫云英根瘤菌肥料质量标准的探讨.....	周啟、曹燕珍、李阜棣 (148)
25	棉花根际促生菌的分离和筛选.....	王春霞、王道本、周啟 (152)
26	PGPR 菌株的遗传标记及其在棉苗根部的定殖和消长的研究.....	王春霞、王道本、周啟 (157)
27	PGPR 菌株防治棉花苗期病害的作用机理.....	王春霞、王道本、周啟 (166)
28	PGPR 菌株 CS85 诱导棉苗产生抗病性的初步研究.....	王春霞、王道本、周啟 (175)
29	Studies on the plant growth-promoting rhizobacteria(PGPR) in cotton.....	Wang Chunxia、Wang Daoben、Zhou Qi (179)

第二部分 农用抗生素

1	吸水类群链霉菌的研究 I.用扫描电子显微镜观察孢子丝和孢子形态.....	周啟、林开春、梁蓉芳 (188)
2	吸水类群链霉菌的研究 II.一个新种的鉴别.....	周啟、林开春、梁蓉芳 (193)
3	吸水类群链霉菌的研究 IV.两个新种的鉴别.....	周啟、林开春 (198)
4	孢囊放线菌属的一个新种.....	周啟、林开春、梁蓉芳 (206)
5	吸水类群链霉菌的研究 III.刺孢吸水链霉菌新变种-武汉变种.....	周啟、林开春 (213)
6	农用抗生素 5102 的研究 I.产生菌的分类鉴定.....	华中农学院微生物教研组 (218)
7	农用抗生素 SH-62 的研究 I.产生菌的分类鉴定.....	周啟、林开春 (223)
8	放线菌细胞壁化学组分分析方法的研究.....	梁蓉芳、袁德军、夏涛、覃重军 (228)
9	利用氨基酸分子比鉴别放线菌胞壁类型的研究.....	白林泉、袁德军、胡传炯、梁蓉芳、周啟 (232)
10	农抗 5102 抗真菌性能的研究.....	周啟、刘锦林 (237)
11	农用抗生素 5102 的研究 II.5102-2 号抗生素的分离和鉴别.....	张声华、赵宏佐、刘锦林 (244)
12	农用抗生素 5102 的研究 III.5102-1 号抗生素第III组份的分离和鉴别.....	张声华、刘锦林、赵宏佐、王学文 (251)
13	七烯大环内酯类抗生素中芳香残基的高效液相色谱分析法.....	袁德军、周啟、吴谋成 (256)
14	农抗 5102 产生菌原生质体融合育种的研究 IV.融合子 FR-008 的验证及其产生新活	