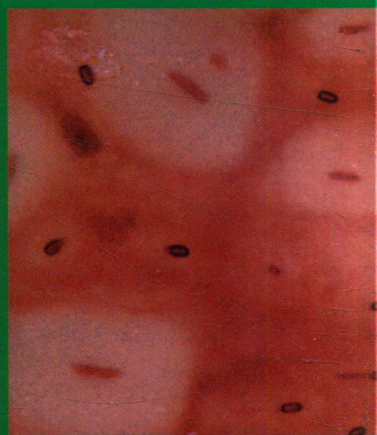
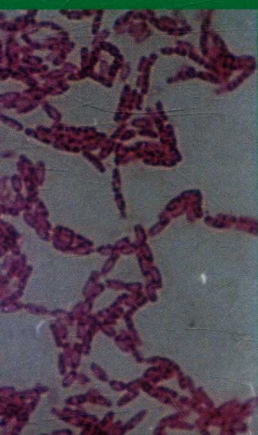
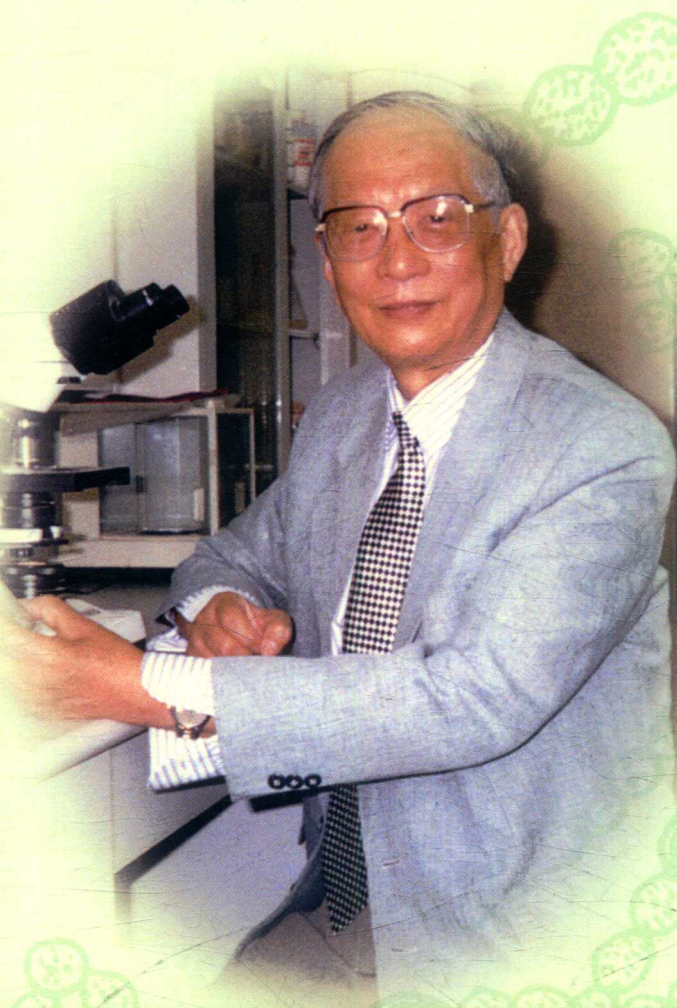


探索微观五十秋

——微生物研究回忆录

◎ 陈廷伟 著



中国农业科学技术出版社

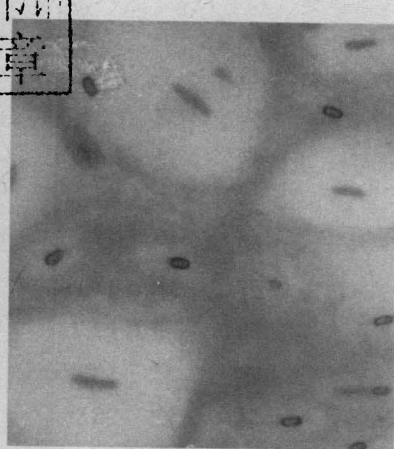
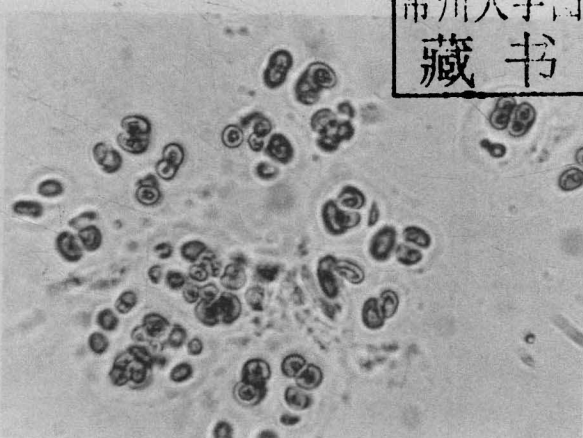
探索微观五十秋

——微生物研究回忆录

◎陈廷伟 著



常州大学图书馆
藏书章



中国农业科学技术出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

探索微观五十秋：微生物研究回忆录 / 陈廷伟著. — 北京：
中国农业科学技术出版社，2018.7

ISBN 978-7-5116-3557-0

I. ①探… II. ①陈… III. ①陈廷伟—回忆录 IV. ①K826.15

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2018) 第 044364 号

责任编辑 穆玉红

责任校对 马广洋

出版者 中国农业科学技术出版社

北京市中关村南大街 12 号 邮编：100081

电 话 (010) 82109707 82106626 (编辑室) (010) 82109702 (发行部)
(010) 82109709 (读者服务部)

传 真 (010) 82106626

网 址 <http://www.castp.cn>

发 行 全国各地新华书店

印 刷 者 北京建宏印刷有限公司

开 本 710 mm × 1 000 mm 1/16

印 张 12.75

字 数 180 千字

版 次 2018 年 7 月第 1 版 2018 年 7 月第 1 次印刷

定 价 86.00 元

前 言

锦瑟无端五十弦，一弦一柱思华年。

此情可待成追忆，只是当时已惘然。

——节录〔唐〕李商隐《锦瑟》七律诗首尾句

自古以来，人们在中老年后总会追忆自己过去的华年，我也会如此。我于1929年出生于江苏省盐城市，如今早已进入耄耋之年。回顾我一生中值得追忆的“华年”，应是1950—2010年从事科学研究的岁月，也是我夜以继日作科研梦的五十多年。

梦想其实就是理想。现如今，全国上下都谈论“中国梦”，国人都为振兴中华的理想所鼓舞。中华人民共和国成立后，“建设社会主义”“实现共产主义”是当时国人的理想；后来，“实现四个现代化”成为人们奋斗目标。如今，“振兴中华”成为全中国人的梦想。我年轻时也有理想和梦想。当时，中国极为贫穷落后，加上日本侵略中国，大片国土陷入水深火热的抗战烽火中。所以，我从小即有“救国”思想，想到的是“读书救国”，具体的是“科学救国”，总想将来长大后上大学，以科技本领建设国家。这就是我青少年时的理想，也是我青少年时期的学习动力和奋斗目标。

上中学时，我偶然得到一张纪念美国大发明家爱迪生的邮票，他即成为我中学时代的崇拜偶像。从此，做一名科学家即成为我一生的信念和追求。但是，将来学什么专业，要当什么样的科学家，在当时心中很模糊，只是一个内容空洞的“科学梦”。直到1948年高中毕业和1949年我考入金陵大学时，我仍然对于自己真正喜爱什么专业和适合学什么专业处于懵懂状态。可以说，当时我考大学、上大学是盲目随大流的。

这个状态，直到1950年我考入北京农业大学（现中国农业大学）土壤农化系、特别是1954年进入中国农业科学院前身——华北农业科学研究所土壤农化系，1956年又考取土壤微生物学副博士研究生受到专业培养后，才真正找到我所喜爱和适合的专业。从此，我在全国一流的农业科研单位实现了自己的一个个科研梦想，这些梦想就是我对每个科研课题的设想和探求目标。在我这一回忆录中，主要是回顾在中国农业科学院从事农业有益微生物研究的经历，回忆在科研工作中的进展情况和结果。其中多数科研结果已写成科研年报在所内刊载，有些已写成科学论文在国内外学报上发表；有一些科研结果已经在农林业生产中应用，获得了包括全国科学大会奖在内的许多奖项，因此享受到国务院颁发的特殊贡献政府津贴，以资奖励。此外，在我退休后还继续进行创新性研究，获得了微生物学方面4项发明专利。因此，可以说到了晚年我的科研梦又进入了“发明梦”，总想探索微观世界中前所未有的有益微生物用以为民造福。

光阴似箭，岁月匆匆，如今我已满头白发，不知不觉已从追求科研梦想的青年变成耄耋老翁。回首往事虽已如烟，但这些经历不仅是

我个人的“华年”，而且有些经历还和中国农业科学院特别是土壤肥料研究所的经历有关，有些还涉及全国人民的大事，我是历史见证人，值得一个个追忆和记录，以留后人参考。

我的科研和工作经历中有些片段（如在三年困难时期中建言代食品救灾）已写成回忆录在《人民日报》社主办的《文史参考》中发表，引起有关部门和社会关注，农业部还将此回忆录作为史料收录到《农业部老部长事迹文选》中。

2017年7月，中国农业科学院农业资源及农业区划研究所周清波所长到我家中访问，见到我的回忆录文稿后很为重视，鼓励我修改成书出版，所内并提供了出版资助。对此，我谨致谢意。

陈延伟

目 录

一、初入科研门：立意研究土壤微生物	
(1950 年 1—8 月)	001
二、考入北京农业大学学习	
(1950—1954 年)	005
三、到华北农业科学研究所工作 (1954 年 8 月)	007
四、首次研究磷细菌 (1954—1956 年)	009
五、考取副博士研究生	012
(一) 报考研究生	012
(二) 研究钾细菌 (1956—1958 年)	014
六、回中国农业科学院研究土壤微生物区系 (1959 年)	019
七、三年困难时期建言“代食品”救灾 (1960 年)	022
八、小球藻工厂化生产梦 (1961—1963 年)	026
九、在湖南农村的科研梦	028
(一) 在祁阳探索“坐秋田”防治途径	
(1964 年 3—10 月)	028
(二) 在湘潭试验推广“稻田养萍”	
(1965—1966 年)	029
十、对发酵饲料的效果检测 (1968—1969 年)	031

十一、下放山东十年（1970—1980 年）	035
（一）建设微生物工厂（1971—1973 年）	035
（二）开展以菌治虫研究（1971—1974 年）	036
（三）研究用昆虫病毒防治松毛虫（1975—1978 年） ...	038
十二、盼望回归中国农业科学院（1977—1980 年）	042
（一）何日是归年（1977—1979 年）	042
（二）研究虫霉菌（1978—1979 年）	043
（三）回顾在山东 10 年	045
十三、回到中国农业科学院并出访国际水稻研究所	
（1980—1981 年）	047
（一）终于回到中国农业科学院（1980 年）	047
（二）访问国际水稻研究所（1981 年 4 月）	048
（三）回归土壤肥料领域（1981 年）	050
十四、开展生物固氮新资源研究（1981—1985 年）	053
十五、首访西德康斯坦茨大学（1982 年 11—12 月）	059
十六、对陆生固氮蓝藻（地耳）的研究	
（1982—1985 年）	069
十七、再赴康斯坦茨大学合作研究	
（1985 年 3—10 月）	072
（一）办理出国手续	072
（二）开展科研工作	073
（三）迁入学生宿舍	076
（四）到瑞士旅游	079

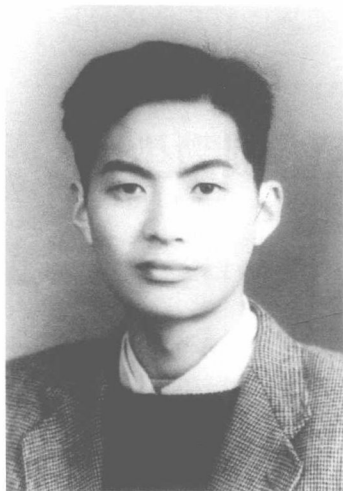
(五) 成为华侨朋友	080
(六) 环游西德	081
(七) 再访康大后又接待德方友人来访	082
十八、三访康大合作研究非豆科作物固氮	
(1989—1990 年)	085
十九、随同总理考察和主持总理基金项目	
(1990—1995 年)	093
二十、赴美国学术交流 (1992 年 8 月)	102
二十一、研究固氮芽胞杆菌 (1994 年至今)	108
二十二、赴米兰参加国际生物固氮研讨会 (1997 年 4 月)	110
二十三、开发推广微生物肥料 (1991—2010 年)	117
二十四、开发利用细菌多糖保健饮料 (1992 年)	123
二十五、开发利用细菌解酒防醉食品 (1996 年)	126
二十六、科普短文创作经历 (1952—1984 年)	130
(一) 《土壤耕作与保墒防旱》	
(1952 年《大众农业》)	131
(二) 《一百年前的一场科学争论》	
(1959 年《科学大众》)	131
(三) 《向牛羊学习食物加工的本领》	
(1962 年《科学大众》)	132
(四) 《看不见的森林卫士》	
(1978 年《科学大众》)	134

(五)《生物固氮的秘密》	
(1984 年《科学大众》)	134
(六)《叶绿体的来龙去脉》	
(1984 年《农村科学》)	136
二十七、陈廷伟科研工作大事记	138
二十八、一次随同国务院总理考察经历	
——误将线虫瘤当菌肥科考记(待发表文稿)	146
初次考察线虫瘤	146
随同总理视察	148
在列车会议室汇报	150
历史教训,值得后人吸取	152
综 述	154
后 记	157
来生科研愿望	159
附录: 已发表回忆录及主要论文	160

一、初入科研门：立意研究土壤微生物

(1950 年 1—8 月)

1949 年 11 月，我得知在丹麦留学多年的大哥陈廷祚已回国到大连卫生研究所工作，我父母和大嫂及孩子们也将由上海到大连全家团聚。那时，我还在浙江衢州的军营中。我是 1949 年 5 月在解放南京后，从金陵大学（即现今南京大学）参军加入解放南京的先头部队 35 军的。当时主要是受苏联卫国战争时学生参军卫国的影响，热情澎湃要参军；其次，是因为当时的金陵大学是美国人办的私立大学，上学要交学费。而我并无钱在校住宿吃饭，幸而堂兄陈廷祐收留我住在他家，才能勉强上大学。但寄居总非长事，金陵大学不能长读下去。此时正逢解放军 35 军政治部招收学员，我也即和堂姐陈廷蔚（后改名陈隽）一同报名参军。在 35 军政治部的政治学习班受训 3 个月，我被分配到 103 师文工队工作。由于我并不会文艺演出，而且对舞台表演生活不习惯无法适应，部队只好让我当队文书负责队里保管杂事，不参加演出事务，我对演出毫无兴致，每天似乎是混日子，不知自己能干些什么。其实，我在军政治部学习班时已被选为班干部，在国庆节时还写了一篇通讯刊在军报上。显然，我是被放错了地方。到 11 月我收到上海的二哥陈廷祐寄来记述苏联农业科学家李森



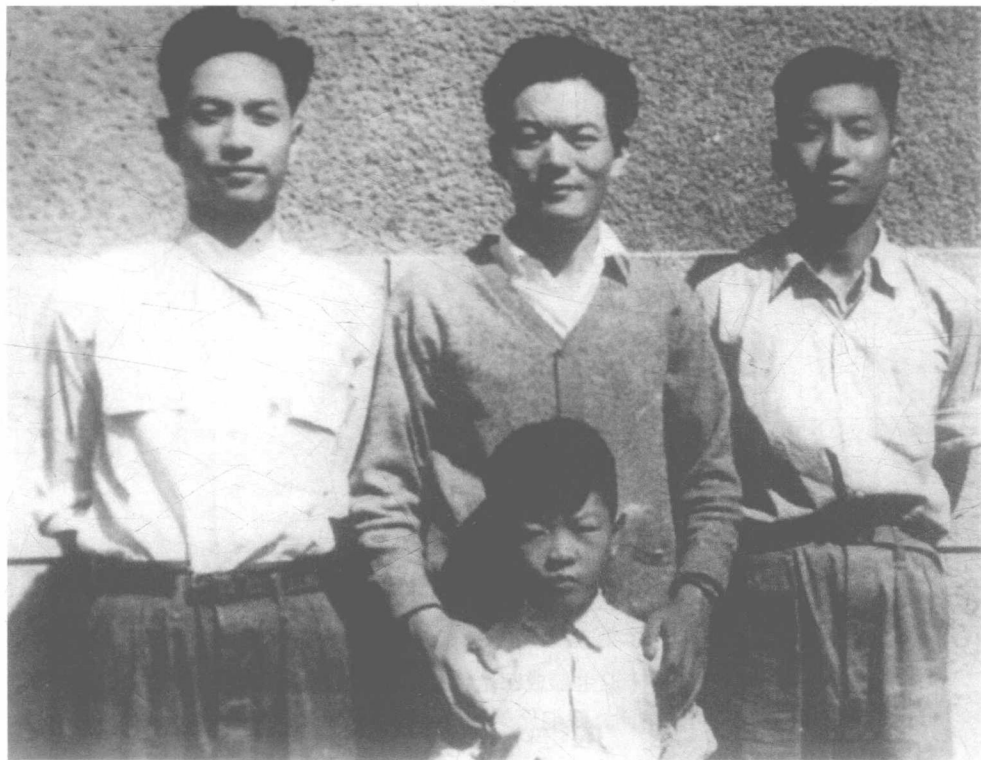
1950年年初在大连卫生研究所工作，生产破伤风抗血清支援抗美援朝

科和威廉士（土壤微生物学家）故事的小册子，这重新激发了我回校学习的愿望。于是，我写报告给领导，要求像苏联卫国战争胜利后学生复员回校一样，准许我回金陵大学学习。结果是被师政治部宣教科长钱塘（后来和陈隽结婚）叫去批评了一通，说参加革命的人不能复员，要将革命进行到底。后来，我并未受到队里开会批判，但是对于我的情况再也无人过问。不久，我即脱下军装，从衢州乘火车回到上海家中，几天后随家人去到大连。1950年

1月由大哥介绍进入大连卫生研究所工作。

我在进入大连卫研所后，即大哥领导的血清实验室中，作为技术员梁作德的助手参加抗血清研制工作。抗病血清在医学上是将破伤风病菌和白喉病菌经弱毒化处理后注射到马体内产生抗毒血清，再采集此血清制成抗病疫苗用于防治破伤风病和白喉病。此种药品后来用于国内和抗美援朝战场，救治了许多伤员。

大连卫生研究所是在抗战时期日本人占领大连时建成的，是一个颇具规模的卫生防疫研究机构。在此，我第一次见到试验台、保温箱、灭菌锅和许多试验用玻璃器皿，但是没有用过显微镜和观察过细菌，因为室内保存的是病原菌，未经培训不能接触。也许是这些原因，使我虽已进入医学防疫研究部门，但并没有立下学医和卫生防疫的志愿。



1953年三兄弟在大连聚会后，中为大哥陈廷祚（大连卫生研究所细菌学专家）手扶大侄陈建中，左为二哥陈廷祐（外文出版社编辑），右为陈廷伟（北京农大学生）

每到节假日，我总是去书店看书，当时大连书店几乎见不到中文书，多为日本投降后留下的日文旧书，但我也能看懂一些。有一天在一堆旧书中，我突然发现一本板野新夫的著作《土壤微生物》日文书，对其中有关种种微生物形态和作用很感兴趣。再联系到曾经读过苏联学者威廉士研究土壤微生物的事迹，我立即买下此书，对书中有关固氮细菌的特殊固氮作用很为着迷。这就是我此后一生中立意要研究土壤微生物学的启蒙书本，而我大哥陈廷祚（微生物学家、四川省微生物学会原理事长）则是引我进入微生物学的领路人。

正巧不久后北京农业大学在全国招收土壤农化系学生，我随即报



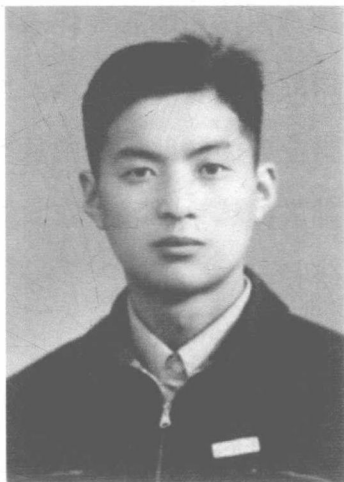
1998年春，我大哥陈廷祚（卫生部成都生物制品研究所离休研究员、四川省微生物学会理事长）来中国农业科学院访问，我们兄弟同为中国微生物学会理事

考并被录取了。当时，我也被大连工学院通知录取。但我还是决定放弃学工，到北京农大读书。当时，这一抉择主要是为了去北京农大学习有可能实现我学习土壤微生物学的理想。回想起来，当年的决定对我一生有重大影响，是人生道路的重大抉择。或许这也是机遇和命运，后来的发展证明，这次选择学农而且选在北京农业大学是明智选择。因为，以我的学历（抗日战争中未读完小学、初中和高中）和个性兴趣，并不适合学工科，如在大连工学院学习，勉为其难毕业后，很可能被分配在大连或东北某地工厂当一技术员或工程师终其一生。怎及我学成后在中国农业科学院国家级科研单位学习奋斗并成长为国内一流土壤微生物学家。或许这也是机遇和命运。

二、考入北京农业大学学习

(1950—1954 年)

1950 年 8 月，我离开大连卫生研究所到北京农业大学报到。当时农大校址在北京西郊的罗道庄，校门上有“北京大学农学院”石刻名牌。到校后才知：原来北京农业大学是由原北京大学农学院、清华大学农学院和解放区华北大学农学院三个院校经院系调整后合并而成，进入北京农业大学学习就相当于同时接受了北大、清华两所知名学府的教育。这是我进校前所不曾知道的。



1950 年秋在北京农业大学
(现中国农业大学)学习期间

在北京农大土壤农化系学习时，专业课以土壤学、肥料学和农业化学为主，只有一门微生物学课程；其中除微生物学基本知识外，主要讲微生物对自然界和土壤中生命元素物质循环的作用。我从课程和自学书籍中得知，生命元素中氮素循环和微生物有特别密切关系。氮素是蛋白质的主要成分，而蛋白质是一切生物细胞的基本组成。然而，自然界中氮素是以气态 (N_2) 存在，大气中虽有丰富氮气 (含

80%)，但生物包括动植物都不能直接吸收利用氮气转化成蛋白质。在自然界中，只有一类特殊细菌——固氮菌类才能将氮气转化固定成蛋白质或含氮化合物供动植物吸收，因而生物才得以生存、繁衍和进化。因此，在地球形成初期荒漠岩石上，只有固氮菌类的先期生物类物种生活，才能为后来的一切生物开拓创造生活的物质基础，因而这些菌类正是地球上生物演化的“开路先锋”。

有了以上知识，我对固氮菌类在自然界氮素循环和生物进化中的神奇而伟大的先锋作用十分着迷，产生了今后要深入研究细菌固氮作用的愿望。我认为这是比学工、学医更值得我毕生为之奉献和奋斗的事业，为我此后一生从事土壤微生物学和生物固氮研究奠定了思想基础。当然，在北京农大学习的四年，更多的是理论和基础，还谈不上研究。

由于我有一段卫生研究工作经验和对土壤微生物的基本知识，在农大学习时即被选为班上微生物学课代表，后又被选为班学习委员和校学生会学习委员，可以说在大学时即是班上和校内学生会干部。此外，大学期间我即开始写科普文章和翻译俄文作品，大学二年级时写了科普文“土壤耕作和保墒防旱”在《大众农业》(1952年)上发表。此后，连续翻译了大量有关当时苏联土壤学研究进展和全苏土壤学年会文件，并在《土壤学报》上发表，以致有读者来信误认为我是教授而称我为“先生”，这在当时大学生中是少有的。

三、到华北农业科学研究所工作

(1954年8月)

1954年8月在北京农业大学毕业后，我被分派到北京的华北农业科学研究所（即现在的中国农业科学院）土化系工作。大概是我在农大学习时成绩比较突出，同班大部分同学被分派到河北和山西的农科所，我能留在北京很是幸运。华北农科所是日本占领北京时新建的农业试验场，主楼是二层德式建筑，中部有高层水塔，在当时北京西郊是很突出的楼房。楼内水、电、煤气管道齐全，实验室内仪器药剂设备在当时的京内应为一流。

当时分到华北所工作的大学生不分专业，也不分派到实验



1954年夏分到华北农业科学研究所（现中国农业科学院）工作，在旧大楼水池前