

农业土壤学

——侯光炯在宜宾应用研究17年论文选集

侯光炯 著

宜宾自然免耕研究所整理

四川科学技术出版社
新疆科技卫生出版社



ISBN 7-5372-2483-8



9 787537 224833 >

ISBN 7-5372-2483-8/ S · 352

定价: 45.00元

农业土壤学

——侯光炯在宜宾应用研究 17 年论文选集

侯光炯 著

宜宾自然免耕研究所 整理

**四川科学技术出版社
新疆科技卫生出版社(K)**

2000 年 8 月

农业土壤学

——侯光炯在宜宾应用研究 17 年论文选集

编 著 者 侯光炯
整 理 宜宾自然免耕研究所
责任编辑 张 蓉 李新平
封面设计 李 楠
版面设计 翁宜民
责任校对 张 憬 王 勤 翁宜民 张 蓉
责任出版 何明理
出版发行 四川科学技术出版社
成都盐道街 3 号 邮政编码 610012
开 本 787mm×1092mm 1/16
印 张 19.5 字数 433 千 插页 6
印 刷 温江人民印刷厂
版 次 2001 年 1 月成都第一版
印 次 2001 年 1 月成都第一次印刷
印 数 1—2000 册
定 价 45.00 元
ISBN 7-5372-2483-8/S·352

■ 版权所有·翻印必究 ■

■ 本书如有缺页、破损、装订错误，请寄回印刷厂调换。
■ 如需购本书，请与本社邮购组联系。
地址/成都盐道街 3 号
邮政编码/610012

作者介绍

侯光炯教授,1905年4月6日(农历)出生于江苏省金山县吕巷镇(现属上海市),1996年11月4日逝世于重庆市,终年92岁。他是中国科学院院士(前学部委员),西南农业大学一级教授,博士生导师和名誉校长,宜宾地区科技顾问团名誉委员、顾问,宜宾自然免耕研究所所长,国际土壤学会中国理事。曾任中科院重庆土壤研究室主任,中国土壤学会肥力组组长,四川省土壤学会理事长,四川省科技顾问团副团长、顾问,中国农业科学院科技委员会委员,农业部学术委员会委员,四川省科学技术协会副主席,中共四川省委第三、四届委员和第一、二、三、五、六、七届全国人大代表。

侯光炯教授是国际土壤学界的知名学者,我国农学界和土壤学界德高望重的老一辈科学家、著名的土壤学家和教育家。他从事土壤科学研究和高等院校农化教学60多年,先后在国内外各种刊物上发表的论文和主编出版的专著共100余篇(册)。我国不少农业科研、管理单位和农业高等院校的科研、教学骨干是他的学生。他为创建具有中国特色的农业土壤科学事业贡献了毕生的心血,是中国农业土壤学的先驱和奠基人。

1 1928年秋,侯光炯以优异成绩毕业于国立北京大学农学院(现中国农业大学),被聘任为该校农化系主任汪厥明教授的助教。1931年3月经陈宰均教授力荐和院系同意,离校任职南京中央地质调查所^①土壤研究室,从此开始了他奋斗一生的农业土壤科

^① 中央地质调查所是国民党时期规模最大、人员设备最充实的地质学调查和研究机构,主要从事地质、地矿调查,还承担土壤、地震、地图测绘任务。它的前身是著名地质学家丁文江、翁文灏等创建的地质研究所,成立于1916年。土壤研究室是美国资助中国进行土壤调查而设立的机构,建立于1930年。

学事业。侯光炯到地质调查所后,以其志向才华、勤奋好学和吃苦耐劳的精神,受到地质调查所所长、地质理学博士翁文灏先生的器重,很快由练习员升任调查员、研究室副主任,并受委派代表地质调查所,出席1935年7月在英国牛津召开的,有40多个国家和400多名土壤学者出席的第三届国际土壤学会议(中国出席会议的还有中央农业试验所张乃凤先生和中山大学农学院土壤调查所邓植仪先生。中国在英进修土壤的研究生夏之骅、廖鸿英也参加了会议)。侯光炯是中国首次参加国际土壤学会并在大会讲坛上宣读论文的第一个中国土壤学者。在大会上他用娴熟的英语宣读了他和马溶之先生合作研究的论文《江西南昌水稻土形态的研究》,首次提出把人为水耕熟化种植水稻的土壤命名为“水稻土”这一特殊土壤名称。与会期间还举办了包括30个整段土壤标本、水稻土层次命名挂图以及10多篇论文的中国水稻土研究成果展览,受到不少国家土壤学者的关注。之后,翁文灏又以“研究中国土壤与欧美土壤之异同”为题,向中华教育基金会申请补助经费,支持侯光炯应邀先后赴英、瑞(典)、苏、德、匈、美等国调查考察。1937年春,侯光炯婉谢美、苏等国土壤学家合作研究、攻读博士学位的盛意,回到中央地质调查所,即被翁文灏任命为土壤研究室主任。

侯光炯历时18个月赴欧美多国的调查考察、访问交流和合作研究,对于他后来毕生志坚不移走中国土壤科学的道路,奋力创建中国土壤学和“土壤肥力生物——热力学”理论的卓越成就,大有裨益。他从比较研究中国土壤和土壤科学与欧美国家之异同中,感受到欧美先进设备技术手段对土壤研究的重要性,认识到欧美土壤国情与中国土壤国情的明显差异。欧美国家总体上是以平原为主,海洋性气候,机械化生产,土壤、气候比较单一;中国基本上是一个多山国家,地形、地貌、土壤、气候、农耕复杂多样,中国的土壤科学应走适合中国国情的道路。他与瑞典60多岁著名土壤胶体化学家马蒂森教授合作研究的《土壤胶体两性活动规律》成果、与匈牙利著名土壤学家贾克伦德合作1个月的土壤物理研究,特别是与苏联60多岁的土壤科学家勃列诺夫教授合作研究的《土植并析法》(将土壤与植物的胶体成分互相对比,研究植物生长时期与土壤的关系)和就《土壤与植物的内在联系》研究课题进行的讨论等所获得的知识,对后来侯光炯研究成功国内外土壤学界瞩目的《土壤粘韧性》、《土壤生理性》等土壤科学成果具有启示作用。

南京沦陷前,地质调查所随中央实业部迁至重庆北碚。以物产丰富闻名国内外的“天府之国”,一大片紫色土壤却无人研究,在世界土壤发生学分类体系中难有应列的位置。侯光炯不顾土壤研究室缺人少钱的困难,毅然在北碚鱼塘湾建立了“土壤保肥试验场”,在夫人黄景贤和惟一的助手尚仰正的义务全力支持下,开创了艰辛的中国紫色土肥力研究。同时,临时应聘到重庆大学、中央大学讲授土壤学。

1939年,侯光炯从他在江西调查土壤时,发现较肥的红壤往往粘而不韧,较瘦瘠的红壤往往韧而不粘的现象,想到土壤的粘韧性可能与土壤胶质有关。他借鉴匈牙利亚拉内氏的滴管测定粘限法,在夫人黄景贤和助手尚仰正的协助下,试验研究出对于研究土壤肥力具有重要作用和简易、快速、准确测定土壤特性,适合中国土壤复杂多样需要的《土壤粘韧曲线测定法》,为建立中国农业土壤学奠定了顺利发展的基础。以后,侯光炯应用“粘韧曲线”进行了一系列土壤粘韧性试验研究,他和助手张先婉、陶启珍、黄景贤等研究的《土

壤吸附养分状况和土壤粘韧性的关系》、《用粘韧曲线测定土壤特性》、《粘韧曲线的测定》3篇论文,被收入第四届国际土壤学会论文集,引起国外土壤学者的重视,苏联、匈牙利等国的土壤杂志转载了论文。

1931年至1945年的15年中,侯光炯与他的同事、助手含辛茹苦,历经艰险,调查考察中国各种土壤,足迹遍及中国东、南、西、北山川,先后多次对江西、山西、黑龙江、河北、陕西、甘肃、宁夏、青海、安徽、江苏、四川等省的土壤进行了实地调查研究,为建立中国农业土壤分类体系积累了丰富翔实的资料。侯光炯的土壤科学服务于农业生产的学术思想和成果,30、40年代已在国内外土壤学界崭露头角。

侯光炯的土壤科学服务于农业生产的学术思想及其一生探索、实践、创建中国农业土壤科学道路,受益于良师——北京大学遗传学教授陈宰均的教诲指引。

侯光炯是北京大学的高材生。他勤奋好学,品学兼优,思维敏捷,任校学生会科研组干事,晚上在工人夜校教常识课,写过揭露谴责段祺瑞卖国行为的文章登在学生会的墙报上。1927年,他写的《土壤之盐基代换作用》论文,《科学》杂志1927年第12卷第9期刊用。1928年,他的毕业论文《中国农业界施用肥料之实况与磷肥荒之补救》,在《自然杂志》1928年第3卷第1号上发表。

农学院留美硕士遗传学教授陈宰均,满怀救国救民之志,并且已经找到了救国之路(共产党领导的新民主主义革命道路),他十分器重侯光炯。侯光炯大学毕业后待业,陈宰均先后推荐他任北大农学院图书馆临时馆员和新任农学院农化系主任、育科学教授汪厥明的助教。以后,又因侯光炯立志土壤而力荐他应聘去地质调查所新成立的土壤研究室。侯光炯临去地质调查所前,陈宰均教授告诉他:调查员的主要任务是到农村、田野向农民访问农情,在田间观察研究,要跑不少路啊!侯光炯向老师吐露心思:我身体不好,走路困难,不适合做调查,我想搞化验。我查了很多外国杂志上的论文,总结写了一个化验盐碱土的计划,土壤学教授刘和看了说写得好。陈宰均听后,语重心长严肃地说:“外国的东西中国不一定都适用,只能做参考。要研究中国的土壤,必须了解中国土壤的实际问题,这实际问题只能从调查中来。我们中国人要为中国贫苦农民服务,他们生产上的问题,要专心一意地研究解决。我们不能怕苦,要知道农民更苦啊!一定要真心实意地去为他们服务,才称得上是一个中国的土壤科学工作者。”又说:“每天能走几十里路,餐风宿露,是一天天锻炼出来的结果”。

侯光炯自幼父母双亡的家庭遭遇,使他从小就对农民怀有深厚的同情,有为农民做好事的心愿,在外求学10多年,未曾听到过这样出自肺腑的亲人语言。他十分激动地对陈宰均说“我一辈子都要牢记老师的教诲”。侯光炯在地质调查所15年的工作以及他毕生为中国农民、中国农业服务的土壤学教学、科研取得的卓越成就,实现了他对老师的诺言,没有辜负陈宰均教授的期望。

2

抗日战争胜利后,地质调查所从北碚迁回南京时(翁文灏^①所长已离任),侯光炯被迫离开了他工作生活了15年的地质调查所土壤研究室,面临家庭经济拮据,生活窘迫。此时,侯光炯北京大学的挚友、四川大学农化系主任陈朝玉推荐并获准四川大学聘请侯光炯任教,并联络了10多名师生凑足支援路费。侯光炯遂于1946年秋举家迁去成都,应聘任四川大学农化系教授兼农业改进所(现四川省农业科学研究院前身)土肥室主任。1952年高等院校院系调整后,任西南农学院土化系主任、教授,从此开始了他后半生教学、科研、生产结合,奋力拼搏的农化教学和土壤研究。

1947年,侯光炯教授开创了四川大学学生野外实习调查土壤的先例。他同教师罗日东带领应届毕业生先后对四川乐山大佛一带的嘉定层(后称夹关组,属白垩系)红紫色岩层进行观察研究和对四川仁寿县进行全县土壤概测。

新中国成立后,1950年4月,侯光炯应中央人民政府邀请,作为特邀代表,同四川大学农学院院长彭家元先生一道,出席在北京召开的全国第一次土肥工作会议。这是新中国成立后第一次农业科学与农业生产结合的会议,朱德、董必武等国家领导人参加会议,听取代表的意见。朱德副主席在致开幕词中强调指出:土壤调查的结果一定要使千百万农民得到实惠,一切没有土地规划内容的调查研究,党和人民是不需要的。

会议期间,北京大学读书时情同手足的挚友李世俊(新中国中央农业部植保司司长)前来看望侯光炯。李世俊1937年赴延安前,专程去南京向侯光炯告别时曾说:“希望你继续努力钻研土壤科学,将来全国解放后用得着啊!”临别时,李世俊还将自己穿的衣服和剩下的国统区货币以及50元银元送给侯光炯。这次二人相会畅叙衷情,兴奋不已。临别时,李世俊满怀深情地说:“老侯同志!老同学!现在可用得上你的土壤科学了,努力干吧!”

侯光炯回顾过去20年的艰辛历程,深感“共产党是知音”,展望土壤科学的光明前景,满怀为国为民的壮志赤诚,踏上农业土壤科学的新征途,坚持教学、科研、生产紧密结合,谱写了中国农业土壤科学历史性的辉煌篇章。多年以后,侯光炯教授在谈及这次土肥会议和朱德副主席的讲话时说:“是新中国成立的礼炮把我在迷茫中的奋力探索引上了一条光明的路,一条用科学服务于人民的路”。

1950~1953年,年近半百的侯光炯教授,肩负国家橡胶宜林地考察重任和受西南农林部委托主持举办“西南土壤培训班”,以及建国初期条件十分困难的毕业生实习等任务,不畏艰险,带领学生、学员和青年教师,进行了川、康(西康)、川中南野外实习和云南西双版纳地区土壤调查考察。他同年轻人一起步行,沿途涉水爬山、顶风冒雨跋涉深山荒野,翻越3000多米高山,穿行原始森林,历经“瘴气”蛇蝎艰险,边实习、边调查、边教学,打钻取(土)样,采集标本,察看环境植物,研究土壤剖面形态,辨识土质土性,访问农民识土、用

^① 翁文灏,著名地质学家,首先提出燕山运动在中国的意义,著有《中国矿产志略》、《甘肃地震考》等著作。在任地质调查所所长期间成绩卓著。后任由名流学者、科学家组成的国民党政府高级咨询机构——国防设计委员会(资源委员会前身)秘书长、接收委员会主任、行政院长(1948)。1948年底,不顾蒋介石再三挽留,辞职去香港,投入和平阵营。

土、改土经验,历时近4个月。侯光炯言传身教,为新中国培养了一批具有为农业生产服务思想和真知实干本领的土壤骨干。西双版纳调查考察,查清了适合橡胶种植的土壤资源和地形部位,制订了橡胶宜林地规划。以后,根据调查规划提供的科学依据和植物分类学家蔡希陶肩负国家寻找植物种质资源重任,在云南瑞丽发现的日军战败撤退楚国幸存的2棵巴西亚马逊河流域热带雨林的优质三叶橡胶树种,由允景洪热带作物研究所芽接繁殖树苗,军垦战士、傣族同胞和归国华侨迅速建成了我国第二个橡胶生产基地。不仅有力地打破了当时国际帝国主义对中国的经济封锁,而且创造了世界橡胶种植史上的奇迹,突破了国际公认的纬度 17° 以北不能种植橡胶的定论,我国把橡胶种植推移到了北纬 $24^{\circ}50'$,最高种植到海拔900m高度。受到国家嘉奖。

1952年,《中国土壤学报》发表了侯光炯教授主持研究被收入第四届国际土壤学会论文集的关于“土壤粘韧性研究”的3篇论文。论文把土壤粘韧曲线作为认识土壤胶体活性,测定土壤特性的新方法,是沟通土壤物理性和化学性的一大新创造。同年,侯光炯向西南农学院党委递交了入党申请书。

1956年,侯光炯教授出席在法国巴黎召开的第六届国际土壤学会议,又一次在大会上宣读了《四川盆地紫色土的分类分区》研究论文,再次引起国际土壤学界对水稻土的重视,会议决定在学会组织机构里增设水稻土小组。从此,侯光炯教授和我国土壤科学工作者开创的水稻土研究,成为世界土壤学者共同研究的课题。同年,侯光炯教授任中国科学院生物地学部首批委员(现名院士)。

侯光炯教授回国后,被任命担任新成立的直属中国科学院的重庆土壤研究室主任。他的大弟子张先婉担任主要助手。中国科学院党委书记、副院长张稼夫专程到重庆向侯光炯祝贺,他亲切而严肃地对这位老科学家说:“衷心祝贺你,希望你创建一个中国自己的土壤学派。”同年,侯光炯被批准加入中国共产党。以后,侯光炯以他的无私奉献、全心全意为人民服务的思想和模范行为,先后被评为重庆市、西南农业大学的优秀共产党员和四川省“教育、科技、农业战线”的楷模。

50年代后期,侯光炯承担了国家“长江上游岷江、沱江、涪江流域土壤调查规划”和中国科学院自然区划委员会委托主编《云南土壤区划》以及应宜宾地区邀请指导第一次地区土壤普查等任务。他在土壤调查规划、区划、普查中十分重视农民“看天、看地、看庄稼”的经验,强调看土不能脱离环境,要把天(气候)、地(地形、地质)、人(人为耕作措施)、物(作物、植被)看成紧密结合的统一体;提出土壤调查规划不能孤立地只研究土壤理化性状,要重视自然地理研究,作为土壤分区及区域特性的重要依据;要重视每区土壤发生、分布、性状和主要生产问题,以及问题产生的原因和因地制宜解决的措施、途径等等,从而使土壤调查区划紧密结合当地的自然条件和生产实际,成为农业区划、作物布局、规划生产措施的重要科学依据。

农民“看天、看地、看庄稼”的经验,是中国几千年农业生产的结晶,是中华农耕、土壤的知识宝库。早在30年代就满怀爱国救民之志,写下“恨无巧手添双翼,飞上银河倾甘雨;急无医术救瘦土,粮足棉丰乐穷人”诗句的侯光炯教授,非常重视学习、总结、验证、提炼来自群众中的生产实践经验。50年代末期,他在《中国农业土壤分类体系》论文中指

出:中国农民鉴别土壤类型的经验是极为丰富和切合实际的。其中精深之处足以为近代土壤分类学开辟三个广阔的领域:一是以热能为前提的土壤肥力观点;二是融合土宜和时宜为一体的“六看”^①式土壤分类标准;三是以彻底改造土壤为主要目的的土壤分类思想。他在《八十抒怀——对发展中国土壤科学的一点想法》文章(1984年9月)中写道:从“1958年开始的全国第一次土壤普查到1979年开始的全国第二次土壤普查,我几乎都以不同方式参加了这一工作,其中不少经历使我永久难忘……我终于体会到一条真理,真正具有战斗力的土壤学理论,只能从耕作和栽培技术中来”。

实践出真知,如果离开世代代、祖祖辈辈生活战斗在广阔农村,有丰富生产实践经验的中国农民和中国农业生产实践,要建立切合国情的中国农业土壤学是很难实现的。侯光炯教授应用现代土壤科学知识,发掘、总结、提炼农民创造积累的科学种田实践经验,50年代总结提出“看天、看地、看庄稼”观点之后,60年代和70年代进一步提出“土壤生理性”、土壤胶体热力学思想、以热能为前提的土壤肥力观点、土地生态系统学观点以及“土壤肥力生物——热力学”理论,并且长期蹲点农村进行实践。这些具有中国特色的土壤科学研究成果,开创和构成了中国农业土壤学内容,受到国内外土壤学界有识之士的极大关注。

侯光炯教授坚持教学、科研、生产密切结合,走出了一条教书育人的成功之路。他治学严谨,诲人不倦,重视理论,注重实践,坚持课堂教学与野外实习密切结合,培养学生观察分析问题的思维能力和解决实际问题的能力;他治学勤奋,严于律己,以身作则,言传身教,坚持土壤教学为农业生产服务的宗旨,培育学生热爱土壤事业,重视农民经验,树立努力为农业生产服务、为农民服务的思想;他奋力拼搏耕耘,坚持教学与土壤科学研究相结合,不断用土壤科学研究新成果,充实、提高教学的内容和质量,启发、鼓励、支持学生勤于思考,勇于探索,为发展中国农业土壤科学献身奋斗;他平易近人,艰苦朴素,关心学生生活疾苦,师生感情亲密诚挚,深受学生爱戴敬仰。50多年来,他培育了一批又一批农业土壤科学高、中级人才,桃李满天下,被评为农业部优秀教师。1985年,西南农学院和四川省土壤学会在成都集会庆贺侯光炯教授80寿辰,来自全国各地的300多名学生欢聚一堂,向老师祝寿,盛况空前。1990年,四川省委、省人民政府和西南农业大学在长宁集会庆祝侯老从事土壤教学、科研60周年暨85岁寿辰,侯老的学生、助手张先婉(中国科学院成都分院土壤研究室主任、研究员,1949年四川大学农化系毕业)、曾觉廷(西南农业大学副校长、土化系教授,1953年西南农学院土化系毕业)等18人(正副高级职称17人)回忆往昔与老师朝夕生活的日子,颂昔思今,展望未来,撰文(载《探索土壤奥秘的人——侯光炯》一书,科学出版社1992年)向恩师表达挚诚的谢意和祝愿。

3

1959年10月至1960年6月,经国家科委批准,农业部和中国农业科学院组织邀请全国10多位著名土壤学家,聚集北京香山饭店,根据全国第一次土壤普查资料,编写

^① “六看”即看土耕作、看土施肥、看土灌溉、看土种植、看土管理、看土改良。

《中国农业土壤学》(由于土壤学者之间的学术意见分歧,后改名为《中国农业土壤论文集》,上海科学出版社1962年出版),由侯光炯、马溶之、朱祖祥等负责编写“农业土壤分类”,侯光炯主编。侯光炯广泛翻阅了国内已有的土壤普查资料,查阅了《吕氏春秋·辨土篇》、《齐民要术》、《汜胜之书》、《农说》、《农桑辑要》、《礼记·月令》等古农籍,并同农业部副部长刘瑞龙、中国农业科学院副院长朱则民、农科院土壤肥料研究所所长高惠民、土壤学家马溶之、朱祖祥以及助手李纯忠、杨秀华等,对美国人梭伦所著《中国土壤》、苏联著名土壤学家威廉斯的《土壤学》和我国农民识土、用土、改土经验的相关问题,进行了广泛热烈讨论,集思广益。侯光炯把中国农民“看天、看地、看庄稼”的经验同几十年土壤调查研究积累的丰富知识结合起来,反复研究思考,并根据重庆土壤研究室郫县犀浦基点刘绍元等进行的热性土、冷性土以土壤温度为中心,包括养分、水分、土壤胶质的时变化测定资料,编写出具有中国特色的“四图一志”^①的“农业土壤分类体系”,提出了以热能为前提的土壤肥力崭新观点。

60年代初期,侯光炯教授发表了《农业土壤生理性》论文,指出:土壤是由无机物、有机物、微生物和酶组成的复合胶体,是一种有生命的“类生物体”,受外界环境影响,产生相应的变化,具有明显的生理功能,即代谢功能和自动调节肥力四因素——水、热、气、肥的功能。

1964年8月,侯光炯出席了在罗马尼亚布加勒斯特召开的第八届国际土壤学会议,再一次代表中国土壤学界在大会上宣读了他的土壤研究新成果《利用土壤剖面研究结果鉴定土壤肥力》论文。论文被收入第八届土壤学会会刊。

这次会议后,这位埋头潜心于土壤科学研究的教授,却身不由己地被卷入当时的政治漩涡,又一次步入他科学征途中的坎坷之路。出席罗马尼亚国际土壤学会的中国代表(共8人)会后分2路参观考察。考察中,侯光炯曾给罗马尼亚一个研究所题词“加强中罗科技友谊,为世界和平而奋斗”和赠送一位外国同行友人一本梭伦著的《中国土壤》书。这两件事成了侯光炯“主张和平,搞修正主义”和“违反外事纪律”的证据。不仅在回国途中写了书面检查,回国后不久,被下放参加“四清”运动,接受“再教育”。同年(1964年),在一次全国土壤学会“科学殿堂”上,这位多次在国际土壤学大会上宣读论文或论文被收入大会论文集和国外土壤刊物转载的土壤学家,却遭受如同自然科学史上一新思想、新事物的出现往往受到旧传统的歧视、压制、打击和知识界并不少见的文人相轻“以己所短,轻人所长”的非议,侯光炯及其土壤科学研究被指责是“假科学”、“没有科学性”、“是玄学”、“玄学鬼”、“蹲点搞科研是不务正业”等等。

1966年,史无前例的“文化大革命”运动开始后,侯光炯被打成“反动学术权威”、“走资本主义道路的当权派”,勒令他每天到学校农场“劳动改造”(历时3年)。重庆土壤研究室被合并,仪器设备和科研资料被搬走,人员被迫解散。1966年7月17日,长期病卧在床,无人照料护理,经受不了侯光炯遭遇受辱沉重打击的妻子黄景贤,独自一人死于家中。

^① “四图一志”即《中华人民共和国土壤图》、《中国农业土壤肥力概图》、《中国农业土壤改良概图》、《中国土地利用现状概图》和《中国农业土壤志》。

黄景贤女士性格温雅,为人善良,1931年同侯光炯结婚后,一直过着清贫生活,她担负起照料5个孩子和全部家务,全身心地支持侯光炯的教学、科研工作,二人相依为命。她眼明心细,成为侯光炯最忠实得力的助手。1939年,侯光炯被迫在自住的茅屋里搞试验,黄景贤产后不到10天,不顾侯光炯的再三劝告,下床帮助搞化验,不幸患病,没有条件很好治疗,身体虚弱,长期卧床直到去世。1980年6月,侯光炯在给一位关心他家庭生活的友人的赠诗中写道:“苦口劝孤叟,声声镌我心。何如生死约,从命在来生。”表达了他对景贤女士的真挚眷恋。

侯光炯在被迫离开教学、科研岗位的8年(1965~1972年)坎坷岁月中,这位从花甲之年到已近古稀的老人,一边参加田间生产劳动,一边认真阅读《毛泽东选集》,仍念念不忘土壤学,斗志未减丝毫。他反复研读《矛盾论》和《实践论》两篇文章,联系参加田间生产劳动实践发现的同样作物在不同土壤中的产量差异与栽培技术和土壤密切相关,进一步联系多年土壤研究中农民讲述的丰富种田经验,反复思考后,认为:“土壤学存在于栽培技术中”,研究土壤学必须亲身参加到栽培中去,最好的场所就是农村,到农村蹲点,同经验丰富的农民结合,亲身参加生产实践,是研究、建立中国农业土壤学应走之路。侯光炯教授后来坚持长期蹲点简阳县镇金公社,创立了“土壤肥力生物——热力学”理论,以后又蹲点长宁县相岭镇取得了这一理论成功实践的重要成果“水田半旱免耕栽培技术”。

1972年,高等院校开始恢复教学。侯光炯教授向中共四川省委负责人李大章呈请提出在农村建立土壤科研基点的要求,获得省委批准。

1973年春,侯光炯教授带领西南农学院土化系王祖谦、余杰、曾觉廷、黄世坤等10多名中青年教师和他的大弟子、中科院重庆土壤研究室副主任张先婉等,在简阳县镇金公社联合大队建立了第一个农村科研基点,四川省水利、气象、农林、地质等部门派出张代树等多名科技人员配合支援,基点建立了气象站和实验室。侯光炯和助手们采取土壤科学研究和作物高产栽培结合,农民种田经验与科学实验、检验结合,先后开展了20多项科研项目,请进传授和登门求教了一批劳动模范和生产能手。一方面,开展了旱地大窝栽培法、稻田复种、施用有机肥和水稻、玉米、小麦、红薯等高产栽培试验,面积由几亩扩大至近百亩,使这些来自农民的省工、省水、省种、省药、高产、高效益的经验,迅速推广。位于简阳、仁寿、资阳三县交界,土地贫瘠的镇金公社成了高产试验示范基地,另一方面,对劳动模范和生产能手的种田经验细心倾听、详细记录、座谈讨论,以农学、农业气候学、生物学、土壤学、生态系统学等多学科观点去观察、认识、实验,开展农业土壤科学研究。

1974年12月~1975年3月,侯光炯同他的学生、助手曾觉廷在蹲点的简阳县镇金基点上,经过3次全体工作人员大会讨论,5次改稿,最后由侯光炯口述,曾觉廷执笔,边议边写,完成了《农民群众的生产斗争经验开辟了发展土壤科学的广阔道路》论文。论文明确提出了“土壤肥力生物——热力学”新理论,指出:“土壤是肥是瘦,主要决定于象征土壤代谢性和可塑性的‘体质’,而不取决于氮、磷、钾的含量。农作物细胞原生质是一种胶体,土壤中无机——有机——微生物复合体也是一种胶体,这两种胶体都随太阳辐射热的时变化而起着相应的日周期和年周期变化。因此,与两种胶体密切相关的一切性质,包括土性在内都呈现着日周期和年周期的变化。这就是气候、土壤、植物互相联系、互相制约的

根源,也是看天、看地、看庄稼经验的基础”。侯光炯由此对土壤肥力提出新的定义:“土壤肥力是土壤与植物双方在进行生理协调的过程中,土壤不断调节和供应水、热、气、肥以保证作物正常生长的能力。”

“以热能为前提的土壤肥力”观点、“农业土壤生理性”和“土壤肥力生物——热力学”理论,是土壤肥力研究理论和研究方法的重大突破,在我国农业土壤科学上具有里程碑的作用。

侯光炯教授的土壤学术思想、土壤肥力新观点以及土壤生态系统学观点,在国际、国内土壤学界和土壤研究中独树一帜。

1840年,德国著名化学家李比西的“植物矿物质营养学说”提出“养分即肥力”的观点和以后建立在这一观点上的土壤养分“失去多少,就须补多少”的“归还论”,形成一个多世纪以来欧美的传统土壤学派,一直为国际土壤学界公认尊崇,左右了近代土壤学发展进程。侯光炯的“土壤肥力生物——热力学”,既不同于世界土壤学界传统的农业地质派和农业化学派学说,也有别于俄罗斯卓越土壤学家威廉斯水、肥并提的土壤肥力学说。《农民群众的生产斗争经验开辟了发展土壤科学的广阔道路》论文在1975年第5期《中国科学》上发表后,引起国内外土壤学界以至自然科学界的极大瞩目,当即有英、美、日、西德、坦桑尼亚等国家的学者、科研单位来函联系。美国马里兰大学微生物系詹姆斯·凯伯尔写给侯光炯的信中说:“本人十分重视《中国科学》发表的尊著,如蒙同意,本人拟复印单行本”。日本土壤学家近藤鸣雄将论文由英文译成日文在杂志上发表。英国、西德的土壤杂志转载了论文。国内土壤学界不少有识之士赞同侯光炯教授的理论学说,称赞论文是“博大精深的好文章”、“揭示和丰富了土壤肥力实质”、“为发展我国的农业土壤学作出了历史性的巨大贡献”,认为“侯光炯走的道路是我国自己的土壤科学道路”、“侯光炯教授把农民的经验系统化起来,提高到科学理论高度,作出前人未有过的新见解,如果没有十分锐敏的观察力和对劳动人民的深厚感情,几乎是不可能做到的。”著名数学家华罗庚教授1975年6月到四川,两位耄耋之年的科学巨人在成都相遇,畅叙情怀。华老回京后,致信侯老称“承赐教,谈恨短,识恨晚……”,并赠诗“作为不忘赐教之意”:“来川幸会侯光炯,扎根农村是吾师。踏破川原犹健步,深研土壤出真知。发展观点察事理,依靠工农揭重迷。青山不老锦水在,求教再逢会有期”。

侯光炯教授蹲点农村及其丰硕成果,《人民日报》、《光明日报》、《农民日报》、《四川日报》、《重庆日报》、《中国科学》、《土壤农业科学》、《土壤肥料》、《水土保持通报》、《四川农业科技》、《四川广播电台》、《重庆市广播电台》等中央和地方16家报纸杂志、学术刊物、广播电台广为传播。《人民日报》先后3次发表文章报导:1977年9月27日《为发展祖国土壤科学贡献出一切》——记土壤学家侯光炯;9月29日《与工农相结合的道路越走越宽广》——记西南农学院教授侯光炯;10月29日“四川省科委召开重要科技成果交流会”报导了“著名土壤学家、西南农学院老教授侯光炯创立了我国自己的土壤学理论”。

《土壤肥力生物——热力学》理论,1979年获国家重大科技成果奖。

4

1979年,全国开始第二次土壤普查,侯光炯教授任全国土壤普查顾问组顾问、西南顾问组顾问和四川顾问组组长。同时应宜宾地委书记冯振伍同志的邀请来宜指导土壤普查,并担任了地区科技顾问团名誉委员和科技顾问。他在指导宜宾的土壤普查工作中,1980年,选中了土壤种类比较齐全、土壤类型复杂多样的长宁县相岭镇作为农村蹲点的基点,继续实践、研究他开创的“土壤肥力生物——热力学”理论。他在四川省科委、宜宾地区和长宁县的党政领导积极支持下,特别是原地区科委主任、行署副专员张子先的鼎力相助下,针对四川省和宜宾地区大面积冬水田低产问题,以“土壤肥力生物——热力学”理论作指导,参考成都市农科所莫先武的“半旱式水稻稀植法”和长宁县农业局鲁宗仁的“湿板田小麦栽培技术”,以及农民罗仲伯的“湿润秧田技术”等经验,开展了“水稻半旱式免耕栽培”试验。地区科委列为重点科研项目。1980年初试成功,1981~1982年连续在相岭基点和西南农业大学校本部农场进行翻耕和免耕的“水厢水麦”和“半旱式水稻栽培”严格对比试验结果,在同等条件下,水稻半旱栽培法比常规栽培法增产15~20%,深脚、冷浸、烂包等下湿低产田增产50%以上。与此同时,宜宾地区科委为配合侯光炯教授相岭基点试验,组织全区12个主产水稻县(市)进行的1981~1983年“水稻半旱式栽培多点试验示范”近2.5万亩稻田,也获得基本相同的增产效果。

1983年,四川省科委将“水田自然免耕新技术”列为省重点攻关项目,由侯光炯教授主持。由西南农业大学、四川省自然资源研究所、宜宾地区科委、中科院成都分院土壤研究室、宜宾地区农业局、地区农科所、长宁县农业局等组成“水田自然免耕研究课题协作组”,在侯光炯教授领导下,曾觉廷、张先婉、余杰、赖守悌、谢德体、黄昭贤、郎家文、魏朝富、黄世坤、张代树等20多名省级单位科技人员和宜宾地、县农业科技、生产管理单位周源芳、彭隆学、周春辉、章俊民、龚仲麓、邓福元、李孝轩、宋琦、罗友才、鲁宗仁等10多名技术干部以及富顺、江安、泸县、宜宾、叙永、合江、长宁、珙县、宜宾市等9县、市科委、农业局的科技工作干部,密切配合,采取田间试验与盆栽模拟结合、短期试验与长期试验结合、基点研究与多点试验结合、小区试验与大面积示范结合,历时6年(1980~1985年),基本清楚了水田自然免耕的机理,形成了水田半旱垄作中稻、双季稻和稻麦、稻胡豆、稻萍、稻鱼、稻鱼萍等自然免耕技术体系。

水田自然免耕技术,1984年列入宜宾地区推广的4项高产技术,1985年列入四川省推广的5项高产技术,在宜宾地区和四川省开始推广。

1986年8月,四川省科委组织省内外同行专家、教授19人鉴定“水田免耕半旱式栽培技术”。鉴定认为:本项成果的指导思想具有多学科综合研究的特点,是一项先进的、开拓性的研究,是一套提高土壤肥力,增加稻田产量和产值的综合技术,具有国际水平。《人民日报》1986年8月9日的第一版作了报导,指出:水田自然免耕技术是对水田土壤传统耕作的一项重大改革,它科学地解决了稻鱼、稻萍和水旱作物配套之间的矛盾,开辟了冬水田综合利用的新途径。

1987年6月,农业部在长宁县召开15个省、市的38个农业科研、生产单位100多名

领导干部和科技人员参加的“南方水田耕作技术考察观摩会议”，宣传推广水田免耕半旱式栽培技术。农业部长何康亲笔致信祝贺。到1991年，南方13个省区共计推广5千多万亩。“水田免耕半旱式栽培技术”获四川省科技进步一等奖和国家科技进步三等奖。

水田自然免耕半旱式栽培技术，是侯光炯教授的“土壤肥力生物——热力学”理论和他在70年代提出的“大三化”（大地园林化、农田渠网化、复种轮作化）整治环境，“小三化”（腐殖化、细菌化、湿润化）培肥土壤的土壤生态系统学观点在稻田生态上的成功实践和探索。他在1986年撰写的《我是怎样发现自然免耕的一些重要机理和技术要则的》论文中，作了理论与生产实践相结合的进一步论述，并且比较了水田自然免耕与美国式免耕之异同，指出：水田自然免耕半旱式栽培综合采用连续整作、连续免耕、连续植被、连续浸润四项技术措施，是稳定保持光肥平衡、水热平衡、生态平衡、肥力平衡形成的高肥力土壤的较为理想的模式；是实现彻底改造生态环境、快速提高单位面积产量的重要手段，是防止水土流失，减轻旱洪灾害的有效措施，对扭转恶性循环将是一条必由之路。

稻田自然免耕新技术简便易行，费省效宏，有显著的经济效益和生态效益，引起国外瞩目。联合国教科文组织来信约请侯光炯教授撰文介绍。

泰国华侨王光华先生，1986年夏季在泰国报纸上看到“侯光炯耗费廿多年心血研究发明的自然免耕农业科技”报导之后，认为是“古今中外史无前例的创举，在中国可以推广应用，在世界各地也可通用，尤其是第三世界正在开发中的国家更是适合采用”。他抱着“挑一担礼物回家乡去，挑一担中国农业科技回泰国来”的心愿，“想把它引到泰国，不但对泰国贫困的农民有实际帮助，也更能促进中泰两国亲善”。他于1986年冬季，先后专程4次来四川访问，回国后，以“白云”笔名在泰国华文报纸上发表了“四返神州西南行”的记叙文章。他在四川访问侯光炯时，两位心地善良的老人（王光华先生小侯老4岁）相见恨晚，称兄道弟，畅叙情怀。侯老对王老说：“你是国际上找我的一位客人，我多么高兴！我也想如何把晚年所学的知识用到全中国、全世界，尤其是落后的第三世界，使得贫困国家的农民享用我的科技成果。我曾想举行一次农业科技国际代表会，终因条件不足而搁置。你是一位心地善良的华侨，希望你的萤火之光，星星之火‘可以燎原’”。王光华先生经过与四川和泰国有关各方联系商议，最后专访泰国的中国大使馆，被告知：（1）侯光炯的农业科技耕作法是否经过国家的承认，使馆要调查；（2）国家承认了，对此技术转让还有没有其他的问题；（3）中国政府发扬帮助第三世界的精神无条件转送，泰国当局是否有诚意接受。两位老人的善良灼见愿望最终未能实现。

侯光炯教授曾经说过：“人类无法更改生死自然规律，但是完全可以把握生命的运行轨迹。60余年来，特别是近10年来，我始终在寻找一条路，就是中国特色的土壤研究之路，我发表的100多篇论文和专著，就是探索的记录。”他从事土壤学教学、科研工作60多年中，在土壤地理、土壤肥力、土壤物理化学、土壤资源区划、土壤改良、土壤生态以及土壤高产栽培与管理等各个领域，都作了大量深入的颇具特色和卓有成效的研究工作，其中不少开创性的研究成果，对于推进和发展中国土壤学具有现实的和深远的重要意义。他主编的《中国农业土壤分类》、他和高惠民先生合编的我国第一部农业土壤学专著《中国农业土壤概论》（农业出版社1980年）、西南农业大学编辑的40篇约60万字的侯光炯《土壤学

论文选集》(四川科学技术出版社 1990 年)、他的专著《土壤学》(南方版中国农业出版社 1980 年)、论文《土壤胶体性质日变化及其在肥料上的意义》、《紫色土研究五十年》(大自然探索杂志 1983 年)以及他在第三、四、五、六、八届国际土壤学会议上宣读或收入会议论文集的论文等研究成果,为建立和发展具有中国特色的农业土壤学开辟了道路,奠定了坚实基础。

侯光炯教授以其对中国农业科学的卓越贡献,先后被评为全国劳动模范、享受“政府特殊津贴”的国家有突出贡献的科学家、全国先进工作者和“五一”劳动奖章获得者,是四川省政府重奖的 10 名“有重大贡献的科技工作者”之一,1993 年评选为“巴蜀十大英才”。

1990 年 6 月 9 日,中共四川省委组织部、四川省人事厅、四川省教育委员会、四川省农业厅、四川省科学技术委员会、四川省科学技术协会等部门联合作出《关于向侯光炯同志学习的决定》。“决定”指出:“侯光炯 60 年如一日献身科学教育事业的业绩,体现了他热爱中国共产党,热爱社会主义祖国的立场;体现了他治学严谨、勤奋工作的拼搏精神;体现了他献身农业,服务农民的高尚品德。他是我们四川省教育、科技、农业战线上的楷模,是我们学习的榜样……”。

5

1985 年,继“土壤肥力生物——热力学”理论和农业生态系统学思想在“水田免耕半旱式栽培”上实践取得成功突破之后,侯光炯教授开始研究旱地自然免耕,探索中国自然免耕水土保持道路。

1986 年,宜宾地委、行署决定并报请四川省科委批准,建立了宜宾自然免耕研究所,侯光炯教授任所长,地区先后选派周源芳(地区农科所干部、高级农艺师、侯光炯的学生)、章俊民(高级农艺师、地区科委科技管理科科长)、李德芬(地区科委政工科科长、副县级调研员)、肖俊明(地区农牧局局长、党委书记、高级农艺师)担任助手。免耕所建立后,成为西南农业大学土化系毕业学生和研究生实习基地之一。

1992 年,四川省科委下达了由侯老主持,西南农业大学、宜宾自然免耕研究所、四川省农业科学院、中国科学院成都分院土壤研究室、四川农业大学、四川省农业厅等单位共同承担的“旱地自然免耕”科研项目。

自然免耕研究所的试验点,经过 5 年试验,取得了旱地种水稻比种玉米增产 10%~15%,高的达 20% 的效果。经西南农业大学申报,省科委批准,由张先婉等 13 名专家、科技人员组成的“现场验收鉴定组”,1996 年 8 月 20 日在长宁县现场验收,验收鉴定认为:旱地自然免耕种植水稻,适用于田少地多,有一定水源保证的地区推广。1996 年 7 月,贵州毕节地区 10 县、市组队现场参观长宁试验点后,决定于 1997 年在 10 县市开展多点试验。宜宾地区旱地自然免耕种植水稻 1996 年开始推广。宜宾农校在侯老的指导下,6 年的旱地自然免耕地,获得显著增产,约 17cm 厚的表层土壤明显熟化。

同期,侯光炯的大弟子、助手张先婉在盐亭县林山镇进行旱地自然免耕试验研究也取得成功。

侯光炯这位 1937 年开创研究四川省紫色土,著有《紫色土研究五十年》的土壤学家,

从 80 年代起就十分关注被视为“中华民族摇篮”的长江、黄河流域的水土保持问题,先后 3 次专文论述。

1981 年 1 月他在《对于四川省当前水土保持工作的设想》论文中指出:“我从 1938 年在四川省内作土壤调查时开始就有所觉察,但是对于问题(注:指四川水土冲刷)的成因,是在 1980 年 4~8 月间,就川、滇、黔、浙、苏、赣的土壤普查工作检查过程中所看到的水土冲刷现象作一总结时,才真正有所体会。……以紫色土为主的四川盆地,是一种由岩石风化出来的厚近 1~2m 的残积性土壤。根据巫山口所测得的长江淤沙量计算,平均每年被冲刷走的土壤约为 0.5cm,50 年来土壤一般都减薄了 25cm,即相当于全层土壤的 $1/4 \sim 1/8$ 。虽然紫色石骨子容易风化成土,但是总不如西北黄土和南方红壤有 18m 到几十米厚度经得起冲刷。……由于紫色土是新风化的土壤,含细粒很少,含粉沙多,粉砂是没有保水保肥能力的,粒子比粘粒大,容易沉积,底部接近石骨子的地方还带有大量的粗细不等的砾石,所以淤积的现象普遍严重。……四川每年被冲走的泥沙达 $6 \times 10^8 \text{t}$,而且冲走的土壤都是四川最细的土壤胶粒,最肥的精华,一季洪水可以说是对四川农业资源的一场最大的浩劫”。……“葛洲坝的兴建无疑对发展国民经济具有重大意义,但是提高上游水位超过 20m^2 的结果是沿江大小溪河流速减缓,必然会加重淤积的危害。不能不把四川的水土保持工作看成是葛洲坝工程的一个紧急配套措施。”侯老指出:“水土冲刷起因是林,表现在土,根源在水,如果不从水土林三方面考虑综合治理,同时并进,那就可能事倍功半。……应该以大小河流域为单位考虑水土保持的全面和分段措施,还必须联系地质、地貌、水文地质、植被、土地利用情况等自然特点,研究因地制宜标本兼治的措施”。

1985 年 9 月,侯老撰写了《中国水土保持应走自然免耕的道路》一文(获四川省科协优秀论文奖)。在论述了“水田自然免耕技术”连续免耕、连续轮作、连续浸润、连续植被的理论基础和实现省水、省肥、省种、省工、减少农药、高产稳产,取得显著经济效益和生态效益之后,指出:“中美两国在水土保持方面,如果说有什么缺点的话,那就是幼稚的土壤学在肥力的认识方面还有缺陷,在系统学思想方面没有考虑到的生态环境因素为数还多,由此产生的影响是,水土保持是水土保持、农业是农业、林业是林业,农、林、水三者互不干涉,各行其是”。……“因此,中国水土保持应该考虑采取两条腿走路的方针,这就是采用自然免耕的方法求得最经济而有效地防止冲刷的危害;另一方面,要进行各种农田水利和造林护岸的工作来阻止生态环境的进一步恶化,否则,水土保持工作是不能彻底奏效的”。侯老认为:“农业现代化头绪万端,但具有低投资、低投劳、高产量、高产值成效的自然免耕法,作为农业现代化的一项基本建设,是完全必要的。我们在这方面的任何成就,将为第三世界人民作出应有的贡献”。

1994 年 7 月中旬,年近 90 高龄的侯光炯教授出席了在墨西哥召开的第十五届国际土壤学会,侯老撰写的《自然免耕是消除洪灾,实现持续农业的一项世界性任务》论文,与这次会议的主题“土地利用技术如何与自然生态相协调”合拍,受到美国农业部水土保持局局长兼土壤局局长理查德·阿诺尔德博士的关注,二人相约,会后在美国专谈。7 月 20 日,侯老按约去美国与阿诺尔德进行了一次全日晤谈,70 高龄的阿诺尔德博士倾听了侯老的详细介绍后说:“我很欣赏你独创的土壤胶体热力学思想,希望你回国后把整个理论