

[科学人生]
SCIENCE LIFE

求真 求善 求美

——纪念朱祖祥院士诞辰90周年

浙江大学《纪念朱祖祥院士诞辰90周年文集》编辑委员会 编



科学出版社

www.sciencep.com

求真·求善·求美

——纪念朱祖祥院士诞辰 90 周年

浙江大学《纪念朱祖祥院士诞辰 90 周年文集》编辑委员会 编

科学出版社

北 京

内 容 简 介

本书是浙江大学为纪念朱祖祥院士诞辰 90 周年编写的纪念文集。全书分三篇。上篇是永远的怀念,包括朱祖祥院士传略,生前的部分学习、工作和生活留影,领导及同事的题词及同事与学生的怀念文章;中篇是朱祖祥院士学术论文代表作,主要选登了土壤胶体离子交换理论、绿肥起爆效应、土壤水分和养分能量概念等方面的 11 篇代表性学术论文;下篇是土壤和环境科学的研究前沿问题,共选编 14 篇学术论文,论文作者都是“文革”后浙江大学(原浙江农业大学)土壤农业化学系毕业的学生,目前他们活跃在土壤、农业和环境科学研究领域中。

本书可供土壤学、环境科学、农学等专业科研工作者和研究生参考。

图书在版编目(CIP)数据

求真·求善·求美:纪念朱祖祥院士诞辰 90 周年/浙江大学《纪念朱祖祥院士诞辰 90 周年文集》编辑委员会编. —北京:科学出版社,2006

ISBN 7-03-017434-8

I. 求… II. 浙… III. 土壤学-文集 IV. S15-53

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2006)第 063393 号

责任编辑:赵 峰 韩 鹏 李久进/责任校对:赵桂芬

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>

中国科学院印刷厂印刷

科学出版社发行 各地新华书店经销

*

2006 年 9 月第 一 版 开本:787×1092 1/16

2006 年 9 月第一次印刷 印张:24 1/2 插页:12

印数:1—700 字数:544 000

定价:120.00 元

(如有印装质量问题,我社负责调换〈科印〉)

浙江大学《纪念朱祖祥院士诞辰 90 周年文集》

编辑委员会

主 任：王玉芝

委 员：（以姓氏笔画为序）

王玉芝 吕 军 朱利中 朱荫湄

邬小撑 沈文华 陈英旭 胡景赓

徐建明 黄昌勇 廖 敏

执行主编：黄昌勇 陈英旭

序

今年是朱祖祥先生 90 周年寿辰，有关方面编辑出版了这本文集，这是一项非常有意义的工作。

10 年前，先生以 80 岁的高龄，亲自参加长江三角洲地区资源环境与经济社会发展考察，不幸逝世，执著地奋斗到生命的最后一刻。这本文集也是对朱先生最好的纪念。

朱先生是我国农业科技与教育领域的一代大师。他是我国土壤化学的主要奠基人。他创立的土壤多介质离子交换及陪补离子理论、绿肥起爆效应及肥力机制理论、土壤本分和养分能量位概念以及土壤 pH 指示剂、土壤作物营养速测诊断技术等，是土壤科学领域具有里程碑意义的重大成果，对提高我国农业科技水平、发展农业生产力起到了极其重要的作用。他毕生致力于教育事业，桃李满天下，培养了大量的农业科技和管理人才。他长期担任科技和教育部门领导工作，先后担任中国水稻研究所首任所长、名誉所长、浙江农业大学校长、名誉校长、省科协副主席、名誉主席和省人大常委会副主任等职，是科技和教育领域中卓越的领导人和实践者。

朱先生是浙江大学求是学人的杰出典范，是我们尊敬的师长。他早年求学于浙江大学，毕业后留校工作。期间曾赴美留学，获美国密执安州立大学博士学位。1939 年他在竺可桢校长率领下随学校辗转西迁，在极其艰难的条件下，参与组建浙江大学农业化学系，年仅 32 岁就被聘任为农业化学系教授、系主任。1952 年我国高校院系调整后，他又致力于浙江农业大学土壤农业化学系和环境保护系的建立与发展，创建了全国最具影响力的土壤化学与农业环境学科。从 20 世纪 80 年代开始，朱先生根据我国经济社会发展的需要，多次建议恢复建立文理交融的综合性大学，不遗余力地推动同根同源的原四校合并，他是成立新浙江大学的主要倡导者之一。我还清楚地记得，1996 年春朱先生专门来到我的办公室，郑重地提出四校合并的建议。

我们要告慰先生的是，1998年原浙江大学、杭州大学、浙江农业大学、浙江医科大学成功地实现合并，组建了新的浙江大学。新浙江大学组建7年多来，在党和政府的正确领导和社会各界的关心和支持下，各方面得到了长足发展，实现了历史性跨越。

今天，我们的国家正在向全面建设小康社会、实现社会主义现代化的宏伟目标迈进，浙江大学正坚定扎实地为建设世界一流大学而奋斗。我们纪念朱先生，就是为了学习他热爱祖国、报效国家的崇高风范，学习他追求真理、锲而不舍的科学精神，学习他诲人不倦、为人师表的高尚品格，学习他实事求是、严谨细致的优良作风，把各项工作做得更好，把学校发展得更加强盛、更加和谐，为建设创新型国家、为中华民族的伟大复兴做出新的更大贡献！

朱祖祥先生永远活在我们心中。

浙江大学校长

潘震鹄

2006年3月于杭州

前 言

朱祖祥教授是我国著名土壤学家，也是我国土壤化学的奠基人。曾任浙江大学农业化学系主任，浙江农业大学土壤农业化学系主任，浙江农业大学校长、名誉校长，中国水稻研究所首任所长、名誉所长，浙江省科协副主席、名誉主席，浙江省人大副主任，中国土壤学会副理事长，浙江省农学会理事长、名誉理事长。1980年当选中国科学院生物学部委员（现中国科学院院士）。他一生致力于教育、科研事业，为我国土壤、农业和环境科学的发展做出了重大的贡献。

朱祖祥教授一生为实现他的理想和追求——“为国为民为社崇社会、求真求善求美弘文化”而奋斗终生。无论在抗日烽火、浙江大学西迁流亡或“文革”动乱、他含冤受批挨斗的年代，还是在美国密执安州立大学宁静校园，3年内获得硕、博士学位或“文革”后改革开放，他担任院士、校长、所长的辉煌岁月，为了国家的教育、科研事业，他总是直言不讳，敢说敢干，锲而不舍。朱祖祥教授给我们留下的已不仅仅是土壤科学的本身，他的思想、精神、风范、品格更值得我们去研究和学习。

为纪念朱祖祥教授诞辰90周年，我们编写了这本纪念文集。全集分三篇。上篇是永远的怀念，主要汇集了同事、学生的怀念文章。中篇是朱祖祥先生的代表性学术论著。朱祖祥教授平生出版了大量的土壤学学术论著，这里选登了土壤胶体离子交换理论、绿肥起爆效应、土壤水分和养分能量概念等方面的11篇代表性学术论文。这些论文反映了朱祖祥教授在不同时期的学术观点和视野，并以他的研究成果引领、推动我国土壤与环境科学的发展。下篇是土壤与环境科学研究前沿。共选编14篇学术论文，论文作者都是“文革”后浙江大学（原浙江农业大学）土壤农业化学系毕业的学生，目前他们活跃在土壤、农业和环境科学研究领域中，并已是各自擅长领域的学科带头人。他们都直接受到朱先生的教诲和悉心指导。为了表达对朱先生的赤诚敬意，他们以自己最新的研究成果献给朱先生。

本纪念文集是在浙江大学党政领导关心、关怀下完成的。在编写出版过程中，得到了朱先生的生前好友、学生的大力支持及浙江大学档案室和科学出版社的热忱帮助，浙江大学环境与资源学院的莫慧明、姚槐应和施加存文集编写中付出了辛勤的劳动，在此谨表感谢。

编 者

2006年1月于杭州

朱祖祥院士简历

- 1916年10月5日 出生于浙江省宁波市。
- 1938年 毕业于浙江大学农学院，留母校任农业化学系助教。
- 1942~1945年 任浙江大学农学院讲师。
- 1945~1948年 在美国密执安州立大学研究生院学习，1946年获硕士学位，1948年获博士学位。
- 1949~1952年 任浙江大学农业化学系主任、校务委员。
- 1952~1966年 历任浙江农学院、浙江农业大学土壤农业化学系主任、校务负责人。中国科学院林业土壤研究所（现应用生态研究所）筹备委员、兼任研究员（1953~1960年）。
- 1978~1996年 历任浙江农业大学副校长、校长、名誉校长、博士研究生导师，浙江省人大副主任兼科教文卫工作委员会主任，国务院学位委员会评委，九三学社浙江省委主委、九三学社中央常委，第八届全国人大代表，第五、六届全国政协委员等职务。
- 1979~1996年 任中国科学院南京土壤研究所学术委员会委员、兼任研究员；先后当选为浙江省农学会理事长、名誉理事长，中国农学会常务理事，中国土壤学会副理事长，中国农学会土壤肥料研究会副理事长。
- 1980年 当选为中国科学院生物学部委员（现中国科学院院士）。
- 1980~1996年 先后当选为中国科协全国委员会委员、浙江省科协副主席、名誉主席。
- 1983~1996年 历任中国水稻研究所第一任所长、副理事长、名誉所长。
- 1996年11月18日 因公逝世于浙江省绍兴市。

朱祖祥院士（1916~1996 年）传略

朱祖祥，1916 年 10 月 5 日生于浙江省慈溪县云山乡（现属余姚市），自幼即随父母迁居当时县治所在地慈城镇（现属宁波市）。父朱清奇，清末秀才，热心乡里公益事业，深孚众望；生四女三子，以朱祖祥最小。

朱祖祥小学毕业后，在塾馆诵读古文半年，旋跳级插班于宁波私立民强中学，半年后又转读于宁波私立效实中学。效实师资雄厚，办学有方，当时在全浙毕业生会考中，该校成绩常居前列。在效实 5 年，由于当时的老师既严格要求，又因材施教，谆谆善诱，使他对学习科学有进一步的追求，对教育事业开始有向往之心，而且在学习和思维方法上也深有所得，为以后深造打下了基础。

1934 年，朱祖祥毕业于效实中学，当时宁波旅沪同乡会有识之士为在宁波筹建“四明大学”募集巨资，设立“四明大学奖学金”，以资助有志于教育事业而又品学兼优的青年，并加以培养，作为将来建校的师资储备。朱祖祥以名列浙江大学农学院录取新生榜首而被授予该项奖学金全额，每年得 360~400 银元。入学后，他的成绩一贯优异，因而年年都获奖学金。抗日战争爆发，浙江大学开始西迁，奖学金因无财源而中断，幸由学校组织学生抄写、刻印讲义、推销浙江大学学报等勤工俭学，加上他个人还有连年奖学金的节余存款，可以用来补贴维持生活，直至读完大学。1938 年夏，他获农学学士学位，并留母校任助教。

国难当头，烽火连天，随着抗日战争的发展，浙江大学被迫从杭州出发，经浙西的天目山、建德，至江西的吉安、泰和不断西迁。大量图书、仪器、药品和必要的教具设备也同时迁运，朱祖祥胸怀爱国爱校之热情，负担了押运整个农学院仪器、药品等设备的艰辛重任。期间，水陆周转，他或高卧于箱顶激流行舟，或曲蹲于箱背以避逆风。先南下赣州，因战争形势逆转又复北上，绕道湖南再中转仓储于广西阳朔，后待机运抵宜山。此后，当浙江大学安全迁至贵州遵义时，朱祖祥又承担了除农产制造课以外的本系全部实验课、实验室建设乃至清洁卫生工作。在实验用房、仪器不敷周转时，他就利用晚上或假日为同学们安排实验，热心执教，恪尽职守。在宜山时，他甚至住宿在仪器药品室里，一人兼理保管、打扫、采购、担水和制备蒸馏水事务，既激励了学生勤奋好學之心，也坚定了他自己献身教育之志。1942 年，朱祖祥被提升为讲师。

1944 年冬，朱祖祥经浙江大学农学院推荐、中华农学会选拔和教育部组织考试，以优异成绩被选送美国密执安州立大学研究生院深造。他主修土壤化学，辅修植物生理学，后转表面化学。整个留学期间，他未享受寒暑假，一年四个学期都注册上学，并选学尽可能多的课程，还利用一切机会在试验场的农业化学室做分析工作。他选修并完成的学分总数，超过博士学位定额 30 多个，其成绩除第一年因入学迟有两个学分的选修课为 B 外，其余均为 A。留学期间，他还担任过密执安州立大学中国同学会会长，参加不少社会活动。他仅用 3 年时间就顺利地完成了两篇学位论文，荣获硕士和博士两个学位。朱祖祥学成回国前，其系主任和导师特致函浙江大学，高度评价了朱祖祥的学业

水平和科研成就，并赞扬他在该校土壤系研究生中享有的声誉。同时，国内的北京大学、浙江大学、贵州大学的农学院都有聘他任教之约，但他决定回归母校。浙江大学师资聘任委员会原拟按资历聘任朱祖祥为副教授，聘委会领导援引了密执安州立大学的荐函，经改议聘他为农学院教授。这时，他刚过而立之年。

朱祖祥在近 60 年的从教生涯中，为国家培养了大批大学本科毕业生和 23 名硕士、博士研究生，并接受过由国家教委（现为国家教育部）下达的外籍研究生（包括美国、联邦德国博士研究生）来华进修的指导任务，为提高我国土壤科学研究水平、壮大科研力量及国际文化交流做出了贡献。

数十年来，朱祖祥发表了 60 多篇研究论文和学术论著（含合著）。还主编、编写、翻译和校译了大量英、俄、日文的土壤科学专著，已出版的有 13 种。

开拓、创业，贡献卓著

1. 创办了一个出色的土壤农业化学系

20 世纪 30 年代中期，浙江大学农学院曾在农业园艺系下设立农业化学组，规模小，设备少，但报考生源广，成为热门科系，因而独立建系的呼声与日俱增。朱祖祥目睹这一现状，并以其切身感受，于毕业前后配合农业化学学会向院、校长陈述建系意见，深受嘉许。1939 年浙江大学迁至宜山后，经校委会讨论正式成立农业化学系。在战争烽火中，学校动迁，人心不定，要成立新系谈何容易！当时原有教授均因故他去，新聘教授刚从各处到校。朱祖祥作为系里仅有的两个青年助教之一，在教授们的领导鼓舞下，热情奔放地全力投入建设实验室，开辟试验地，收集文献资料，配合教授备课。不久，这个农业化学系就齐全地开课，几个实验室日夜开放；四年级学生忙于毕业论文，高年级学生的读书报告会每周必有；一个充满活力的农业化学系终于在贵州湄潭城出现。直到抗日胜利，该系已发展成浙江大学农学院的大系之一，迁回杭州华家池。这是老浙江大学历届领导和教师们集体的骄傲。其中朱祖祥是自始至终参与其事的一个创业者，他的拳拳爱国爱系之心没有辜负先辈、领导和同事们的期望。

新中国成立后，朱祖祥任浙江大学农业化学系主任。他决心用过去建系的热情来扩建和充实本系。他特别注重土壤学方面的课程建设，首先是充实专业和加强基础，为此，他邀请了几位土壤地理专家来系兼授土壤地理；请国内著名物理化学家来系开物理化学基础课。其次，他认为土壤学作为农学院的共同必修基础课，对各系的教材内容应有所侧重。根据当时浙江大学农学院专业设置情况，他设想开设以土壤发生和肥力为中心的本系“土壤学”；以肥力和作物土宜、土壤管理为中心的“土壤和植物”；以土壤资源利用、规划、保护为中心的“土壤与农业”等课程，以分别适应农学院不同系科的需要。但由于本系初创，在原有土壤学师资队伍中资深的专家教授人数极少，上述设想只好搁置一旁，迄今引以为憾。然而，朱祖祥办学的热切心情，昭然可见。

1952 年，全国高等学校进行院系调整，浙江大学农业化学系奉命撤销，停止招生，该系进入难以维持的低谷。但朱祖祥理解这种调整是为了更好地发挥科系师资相对集中的优势，他还坚信，浙江农学院终将恢复土壤农业化学系。因此，在农业化学系撤销后，朱祖祥一直未应聘去南京农学院和其他单位工作，仍坚持在原校教授普通土壤学。

1955年,中共浙江省委指示重建浙江农学院土壤农业化学系,朱祖祥受命组建。他仍一本初衷,充实专业内容,加强基础知识,为此特别从加强土壤野外工作的训练着手,培训青年教师的地质基础知识,聘请有良好基础及广泛实践经验的土壤学教师。由于计划周全、目标明确,工作进展迅速,于1956年秋招收复系后的第一届学生90名,按教学计划开出全部课程。土壤及农业化学两方面的6门专业课,在本系相继开设,并较快地得到充实。毕业生的知识面不断扩大,专业理论水平和实践经验逐步上升。本系首届学生在校期间,充任浙江省第一次土壤普查(1958~1959年)的技术骨干;此外,早自50年代后期起,朱祖祥一直接受各方委托,培养土壤化学专门人才,包括北京师范大学、华东师范大学及其他兄弟农业院校和科研单位进修生。因此,在江苏、浙江、福建、安徽等省曾受过朱祖祥培养的学生中,有不少已成为科技方面的干才或担任重要行政职务。特别是80年代以来在3次全国青年土壤工作者大会上(分别在南京、沈阳和杭州召开),浙江农业大学土壤农业化学系毕业的本科生和研究生,表现出色,受到赞誉。毕业生的业务水平和政治素质,可以反映一个学校、一个系的办学成绩,朱祖祥在这方面做出了卓著的贡献。

2. 在全国农业院校中首建环境保护系

经历了20世纪五六十年代,特别是“文革”十年的坎坷历程,1978年朱祖祥从“靠边”的境遇中复出,任浙江农业大学副校长,他以极大的爱国爱校热情,投入到百废待兴的教学和科研中,除加强和发展原有系、所外,更高瞻远瞩地自正在从事治理污染和环境保护科研工作的教师中,抽调精兵强将,组建全国农业院校中第一个环境保护系。

自1978年建系以来,环境保护系发展迅速,成绩斐然,1983年获硕士学位授予权,1990年获博士学位授予权,1996年成为浙江省重点扶持学科,2000年获环境科学与工程一级学科博士点,同时是浙江大学“211”工程的主要建设学科之一。20多年来已形成年龄和知识结构合理的高素质学科队伍,建立了博士、硕士、本科和继续教育等多层次的人才培养体系,向国内外著名学术机构及国家机关输送了大量的优秀人才。目前该学科的教学和科研带头人正是朱祖祥院士“文革”后亲手培养的学生。

3. 创建中国水稻研究所

朱祖祥在创建和发展中国水稻研究所方面有杰出贡献。中国稻米总产量居世界之冠,水稻种植历史久,分布广,品种资源丰富,杂交稻、矮秆育种等为世界注目。但长期来却没有一个全国性的专业研究机构。为组织、协调和发展我国的水稻科学研究,借鉴国际水稻研究所等国际研究机构的成功经验,农业部决定建立中国水稻研究所。朱祖祥以他在国内外学术界的威望和广泛联系,在争取新所选址浙江杭州、争取世界银行专项长期无息巨额贷款以及率团访问国际水稻研究所(菲律宾)、签订与该所的长期科技合作协议等方面,都发挥了关键性的信息联系与传递、参与谈判和决策协调的作用。作为中国水稻研究所筹建委员会副主任、副理事长、第一任所长(1983年7月~1985年12月),朱祖祥不仅再一次竭尽了他对科学事业的奉献和创业、开拓改革的事业心,而且还高瞻远瞩地倡导优良的学风和重视引进智力,引进资金,促进国际合作。

4. 倡导创建“新浙江大学”

朱祖祥院士认为：1952年全国院系调整前，浙江大学农学院的基础课如数理化等都由理工学院的教师讲课，学生到理工学院去做实验，既合理利用教师资源，又充分发挥教学设备的潜力。教学质量高，学生基础扎实，这是“求是”校训的体现，也是浙江大学农学院校友能享誉国内外的因素之一。“文革”后，许多浙江大学欧美同学会的校友回到母校，在几次校庆期间，校友们都怀念院系调整前浙江大学的办学成就，认为浙江农业大学、浙江医科大学和杭州大学应该回归浙江大学，建成一流的综合性大学。朱祖祥是此设想的积极倡导者，特别是在任浙江省人大常委会副主任期间，分管文教卫生工作，多次与省和国务院有关领导商讨“四校联合办学”事宜（起初他的想法是四校基本保持原建制，师资和设备可在四校间调配，实现“联会办学”，现已发展为“四校合并”）。1995年秋在北京参加“两院”院士会议期间，朱祖祥和陈子元二位还特地拜见了来京西宾馆看望到会院士的李岚清副总理，汇报和讨论了创建新浙江大学的问题。遗憾的是，他未能看到1998年新浙江大学成立和以后的蓬勃发展、欣欣向荣。但他为创建新浙江大学所付出的一切，将永远载入浙江大学校志中。

他的开拓、创新精神，不仅表现在上述一些大的方面，在教学和科研实践中也随处可见，土壤养分速测、植物营养障碍化学诊断以及土壤水分能量研究等都是生动而具体的事例。他还常以敏锐的思维，发现问题，抓住关键，并准确而形象地创造一些反映实质的新科技术语。如“糊田褐斑”、“小麦黄化”、“茶叶氯害”等，早已被科技界采纳应用。如此事例，不胜枚举。

尽心竭力编著高质量土壤学教材

浙江农学院土壤农业化学系成立后，朱祖祥在肩负行政和讲课的双重任务下，仍率先撰写新中国成立以来第一本土壤学新教材，先在本校试用两年后，于1956年由高等教育出版社以《土壤学》交流讲义名称出版发行，它很快为全国很多农林院校采纳为普通土壤学教科书或主要参考书。同时，以他为主由少数教师参加翻译的贝尔著的《土壤化学》（英译中）和《土壤农业化学研究法》（俄译中）相继出版，及时充实和提高了本系参考教材的质量。1960年，朱祖祥拖着脑膜炎初愈的病躯，夜以继日地编撰《土壤物理》、《土壤化学》、《土壤分析及研究法》等讲义，亲自讲授并修订文稿，对拓展土壤农业化学系和招收研究生、留学生提供了不可多得的优秀专业课教材。

1964年，农业部成立“土壤学教材编审委员会”，聘请朱祖祥为主任。1965年由他编写的《土壤学基本原理》（土壤农业化学系适用）一书（即土壤学I）成稿，并印发征求意见，继因形势变化未能出版。“文化大革命”后百废待举。1977年，农业部在山西重新召开土壤农业化学专业土壤学教材统编会议，朱祖祥并未出席，但在与会代表推举下，主编仍请朱祖祥担任。经积极筹备于1978年1月初在杭州召开第一次编写工作会议，来自全国农业院校的10多位著名学者拟定了教材编写提纲和分工编写任务，1年后修改定稿，于1980年试印数千册，以应全国急需；该书在1983年再次修改后由农业出版社分上、下两册正式出版，并于1988年经国家教委评定颁发全国优秀教材奖。

与土壤学教材建设密切相关的是建设专业实验室和土壤标本陈列馆。浙江农业大学的土壤化学实验室、土壤物理实验室、恒温室以及土壤标本陈列馆等,都是在朱祖祥先生亲自参加、领导下建成的。土壤标本陈列馆的建立,从标本征集、陈列柜装饰、房舍修建乃至经费申请等,事无巨细,他无不躬亲。标本陈列馆在 80 年代前曾被誉为宏大完备的土壤实习馆,亦为来校宾客必到的参观场所。

教材建设的质量,在一定程度上体现着教学水平,因此,朱祖祥愿意为之尽心竭力。20 世纪 90 年代初,他虽早已年逾古稀,终日忙于政务,但仍拟着手编撰一本《土壤学》新教材,为我国土壤学科再做奉献。然而由于朱祖祥院士于 1996 年秋突然去世,编撰新教材工作一度陷入停顿。庆幸的是,他的学生们经过几年的努力,编著和出版了全国高等农业院校“九五”规划的普通高等教育国家级重点立项教材——《土壤学》(黄昌勇主编,中国农业出版社 2000 年 5 月出版)。该书是面向 21 世纪课程教材,按国家要求在朱祖祥教授主编的国家级优秀教材《土壤学》基础上重新编写,既继承了原教材的内容覆盖面宽、基础性强、体系结构紧凑严密等特色,又推陈出新,广泛采集近 10 多年来土壤学发展的新成果、新概念、新技术充实内容,是一本较好地反映国内外土壤科学发展现状、适应我国高教改革需要而且整体水平较高的新教材,完成了朱祖祥院士的未竟遗愿。

研究、论证了影响养分有效度的饱和度效应和陪补离子效应

朱祖祥在密执安州立大学研究院从事硕士论文的研究工作时,发现在密执安沿湖区桃树生长的优劣,同土壤中交换性钾的含量水平之间的关系比较复杂。大量的系统分析表明,钾的有效度不是一个单纯的含量水平问题,而是涉及黏粒矿物种类、交换容量和陪补离子种类等因素。据此,他就以其为主题潜心探索土壤吸附性离子与土壤养分有效度的关系及其影响因素。同时以此为起点,在他的半个世纪教学科研活动中,不断提高土壤化学理论素养,逐步形成自己的研究风格,被公认为是一位学术见解深刻、造诣很深、在国内外颇有影响的土壤学家;尤其是他的土壤化学理论与实践,受到广泛的推崇。

朱祖祥根据土壤化学和物理化学过程的研究,通过植物(燕麦、桃树)栽培试验,结合黏粒矿物类型,进行了土壤胶体对离子吸附能和交换性阳离子种类及其相对含量以及植物从土壤中吸取营养元素状况等方面的测定,系统地证实了土壤胶体上的离子饱和度以及胶体上与植物营养离子共存的其他吸附离子(特称陪补离子)的状况,同土壤养分有效度密切相关。这就是土壤中离子“饱和度效应”和“陪补离子效应”。这两种概念可深刻阐明土壤有效养分的动态及其差异根源,在美国 20 世纪 50~60 年代所出版的著名教科书(如 1960 年和 1962 年出版的 Brady 所著的 *Nature and Properties of Soils* 中,第 6 版及附注(23)指名引文,该书第 8 版引用了饱和度数据以及黏粒矿物影响的例子;又如,Millar 所著的 *Fundamentals of Soil Science* 1955 年版中也曾引用)以及专著论述(如 *Advances in Agronomy*, Vol. IV. 1952, 提名引用有 10 余处)都曾大量引用。

20 世纪 60 年代以来,朱祖祥指导他的研究生从事土壤磷化学、土壤有效养分及土

壤水分能量概念的研究，都取得新成果。朱祖祥关于土壤磷的吸持、解吸、固定的化学过程和物理化学过程的论述；关于养分位的表述；关于绿肥耕埋后激起土壤微生物强烈活动而耗失土壤有机质的“起爆效应”（现通称激发效应）的论点以及绿肥肥效机制的探讨等，对研究农田土壤肥力的动态监测，对研制测定养分有效度的方法等方面，有助于拓宽研究的思路，具有深远的指导意义。

土壤和作物营养诊断成果辉煌

朱祖祥在年轻时期就潜心研究土壤化学速测方法。20世纪40年代初，在彭谦教授指导下，他成功地研制了土壤反应的粉剂速测法，后又继续研究，使之更加完善。他在指示剂配方上拓宽了适用范围，方法上比当时应用的 Truog 法有所改进，其要点是先用硫酸钡吸附试剂制成粉剂，再用中性火棉胶把粉剂表面包蔽起来，使反应呈色后不易褪色。在国内这一混合指示剂的配方被较普遍地应用，还曾一度见诸于美国农业部《土壤调查手册》中。多年来，他一直未放松化学速测法的探讨。20世纪70年代中期，他主持“全国土壤普查·土壤诊断研究协作组”的工作，在湖南长沙同全国10多所高等农业院校及科研机构的土壤工作者一道，对土壤和作物营养诊断的化学速测，如氮、磷、钾速测方法及土壤有机质速测法等，进行了系统和大量试验，对所使用的每种方法进行反复讨论，选出最佳方案。在此基础上，他领衔编写了《土壤和植物营养诊断速测方法》一书（湖南出版社，1976），曾行销全国，推动了全国各省土壤诊断、作物施肥研究的蓬勃发展。这个时期，浙江农业大学土壤教研组在朱祖祥的建议和具体指导下，对浙江省土壤和植物营养障碍化学诊断技术，做了10项改进，获得浙江省科技成果二等奖。他所研制的“土壤、作物营养速测诊断箱”在全省农村推广应用；他所研制的土壤营养诊断比色卡，则被20几个省（市、自治区）大量采用。为全国第一和第二次土壤普查及以后农业生产发展做出了重大贡献。

“为人师表求真求善求美贵在贡献 教书育人是德是智是体严于律己”

——1990年浙江农业大学80周年校庆朱祖祥题词

以上题词虽然只有28个字，却深含着浙江大学的“求是”校训，它既是朱祖祥院士对年轻师生的勉励，更是他数十年做人的座右铭。

新中国成立前，他在美国密执安州立大学攻读并获得博士学位时，他的爱人同在美国，许多朋友、同事和老师都劝他留在那里工作，尽管那里的物质生活条件及工作环境优越，但他首先考虑的是祖国和祖国的土壤科学事业，毅然回国。1949年江南行将解放，美国友人曾拟寄两张机票邀他们夫妇去美国做研究工作，他谢绝邀请，满腔热情地投入到当时在国内应做的工作中去。20世纪50年代初，他因患严重胃溃疡，时作剧痛，但他严于律己，忠于职守，仍坚持工作。在课堂上他忍痛坚持站立讲课，下课后带着满面冷汗回到办公室，有时一手压腹倒伏于书桌上，稍作休息后又继续工作。他在实验中因用力过度曾两次胃出血而不气馁。事业第一，工作至上，是他严格遵守的准则。

他治学严谨，尽管学识渊博，仍精心备课，一丝不苟。教学中特别强调“三基”，即基本概念、基础理论和基础知识，严格要求学生熟练掌握科学实验基本技能。他敦厚淳朴，平易近人，对年轻一代无论是学生或教师总是满腔热情，循循善诱，但又严格，从不草率；对学生的缺点则坦诚指出，毫不含糊；解答疑难问题则务求准确，查考有据，诲人不倦。

“文革”后，朱祖祥复出，他指导许多硕士和博士研究生，主持多项科研，继续编写土壤学教材，还兼任着许多公职。1979年以来，他担任过的主要公职有：浙江农业大学副校长、校长、名誉校长，浙江省人大常委会副主任兼教文卫工作委员会主任，全国政协委员，九三学社中央常委，九三学社浙江省委主任委员，《中国大百科全书·农业卷》总编辑委员会委员，《中国农业百科全书》总编辑委员会委员，《中国农业百科全书·土壤卷》编辑委员会主任。《中国农业百科全书·土壤卷》是朱祖祥院士花了整整8年（1988~1996年）的心血主编而成的（中国农业出版社1996年12月出版）。该书1997年荣获国家新闻出版总署举办的第八届全国优秀科技图书一等奖和第三届国家图书奖的荣誉奖。他平时非常关注《中国农业百科全书·土壤卷》的编著工作，要求每个条目的内容都得要“求真、求实”，而文字和彩图要“尽善、尽美”，即使在出差期间也及时给予指导。1995年10月5日他到北京参加“两院”院士会议，13日上午趁会议间隙电约农业出版社副总编陶岳嵩、责任编辑郭何生和胡景赓去京西宾馆，听取工作进展情况汇报，当送我们到电梯口时，他对出版社的同志说：“希望我能看到这本书出版”，大家都说朱先生身体那么好，不要说笑话了。不幸竟被他言中，《中国农业百科全书·土壤卷》1996年12月第一次印刷，1997年初见书，而他却于1996年11月突然去世，《中国农业百科全书·土壤卷》成为他留给世人的最后一部巨著。

立足浙江，放眼全国和世界的科技活动家

1952年全国高校院系调整，浙江大学农业化学系撤销，朱祖祥谢绝其他高校邀请，坚持在原校教授土壤学，并利用寒暑假应东北土壤调查团之请，赴吉林公主岭筹建土壤分析实验室，编撰分析规范，培训科技分析人员。此后，又应聘兼任中国科学院沈阳林业土壤研究所的筹委和研究员，仍然是一面在浙江农学院执教，一面利用寒暑假在东北进行各种专题讲学和工作以及讨论课题的研究方法等。这些任务的承担反映了朱祖祥在土壤科学领域内具有渊博知识，同时也增长了他本人的办学和科研才干。他始终认为这样做的主旨在于接触实际，锻炼自己，积累知识，与时俱进，以利于更好地培养出一支年轻的科技队伍，报效祖国。

“文革”后，朱祖祥在主编土壤农业化学专业用《土壤学》的同时，曾于1978年12月至翌年1月，应邀在陕西武功“土壤水分讲习班”上，系统介绍近代用能量观点研究和阐述土壤水分的方法及其意义，把土壤学中有关水分能量的内容从理论深度上大大提高一步。1980年3~4月，朱祖祥在武汉主持全国高等农业院校“土壤学教师培训班”，他亲自讲课，并邀请有关教授专家作专题报告，对提高土壤学师资素质和教学质量，以弥补因十年“文革”所造成的难以估量的损失，具有积极意义。此后不久，在朱祖祥领导下，浙江农业大学土壤农业化学系又举办了两期“土壤化学讲习班”，一期

“全国中专土壤农业化学师资培训班”。这些培训班的举办，进一步强化了全国土壤农业化学师资队伍，同时对提高土壤学教材撰著水平，也起了相互促进作用。

为了繁荣中国的科学事业，推进学术活动，提高全民族科技文化水平，朱祖祥在全国科技战线上担任过多项职务，主要有：中国科学院生物学部院士，国务院学位委员会学科评议组成员（一、二届），全国自然科学基金委员会评议组成员（一、二届），中国科学院南京土壤研究所学术委员、兼任研究员，中国农业科学院学术委员，中国土壤学会副理事长，中国科协全国委员会委员，中国水稻研究所理事会副理事长（曾任第一任所长），中国农学会理事，浙江省科协副主席、名誉主席，浙江省农学会名誉理事长等职。

在国际交往中，朱祖祥曾多次率领代表团赴美国、印度、联邦德国、菲律宾、英国等国家参加国际性学术会议和进行考察活动。他与国际同行专家有广泛的联系，同美国、英国、联邦德国的几所大学与科研机构谈判，达成或签订了学术和培训协议，积极促进国际间校际、所际的合作关系。他还是《国际热带农业》（*International Journal of Tropical Agriculture*，在印度出版的英文期刊）特约编委。

朱祖祥院士是一位热爱祖国的科学家，一位献身土壤科学的教育家，也是一位具有高度事业心和社会责任感的开拓者和创业者。1996年11月在中国科学院组织的长江三角洲开发利用考察途中，不幸因公殉职于浙江绍兴，中共浙江省委根据其生前意愿，追认朱祖祥院士为中国共产党党员。

（胡景庚）



1987年，我国著名土壤化学家朱祖祥院士在精心主编《中国农业百科全书·土壤卷》。