



信息技术与土壤养分管理 国际学术讨论会论文集

Proceedings of International Symposium on
Information Technology in Soil Fertility
and Fertilizer Management

金继运 主编

信息技术与土壤养分管理 国际学术讨论会论文集

PROCEEDINGS OF INTERNATIONAL SYMPOSIUM ON
INFORMATION TECHNOLOGY IN
SOIL FERTILITY AND FERTILIZER
MANAGEMENT

金继运 主编

江苏工业学院图书馆
藏书章

中国农业出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

信息技术与土壤养分管理国际学术讨论会论文集/金
继运主编. —北京: 中国农业出版社, 2007. 4
ISBN 978-7-109-11200-1

I. 信… II. 金… III. 信息技术-应用-土壤有效养分-
管理-国际学术会议-文集 IV. S158.3

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2006) 第 112284 号

中国农业出版社出版发行

(北京市朝阳区农展馆北路 2 号)

(邮政编码 100026)

责任编辑 贺志清

中国农业出版社印刷厂印刷 新华书店北京发行所发行

2007 年 6 月第 1 版 2007 年 6 月北京第 1 次印刷

开本: 889mm×1194mm 1/16 印张: 26

字数: 776 千字 印数: 1~1000 册

定价: 80.00 元

(凡本版图书出现印刷、装订错误, 请向出版社发行部调换)

《信息技术与土壤养分管理国际学术
讨论会论文集》编委会

主编 金继运

编委 (按姓氏笔画排列)

白由路 李书田 杨俐苹 何 萍

陈 防 金继运 涂仕华 黄绍文

梁鸣早 程明芳

前 言

应用信息技术改进土壤养分管理和施肥是国际上植物营养领域的研究热点。近十多年来,美国、欧洲等发达国家为了提高肥料利用率,减少养分不科学施用对环境的不良影响,综合运用地理信息系统(GIS)、全球定位系统(GPS)和遥感(RS)等信息技术,针对规模经营下土壤养分的精准管理进行了大量研究。但是,我国人多地少,如何利用信息技术对我国分散经营条件下的耕地资源进行有效的管理,是关系到我国粮食安全和农业可持续发展的重大科学问题。

在中国商务部、农业部、加拿大国际开发署、加拿大钾肥公司以及国际植物营养研究所(IPNI,原加拿大钾磷研究所)及有关单位的支持下,中国农业科学院和全国31个省(直辖市、自治区)的44个科研和教学单位开展了植物营养和科学施肥等各个层面的合作,在大家的共同努力下,在应用基础和技术研究、新技术引进、学术交流、宣传教育、人才培养等方面做了大量的工作并取得显著成绩,为我国农业的发展做出了应有的贡献。

通过土壤养分管理国际合作项目,在我国利用3S技术改进土壤养分管理和施肥工作并取得了可喜的成绩,已经初步研究形成了适用于分散经营和规模经营的土壤养分精准管理技术。这些技术的应用,促进了我国施肥科学技术的进步,为相关国家科技和工程项目提供了技术支撑。

为了展示应用信息技术进行土壤养分管理的研究成就,探讨存在问题和今后面临的挑战,中国农业科学院与国际植物营养研究所(IPNI)于2005年9月14~16日在北京组织召开了“信息技术与土壤养分管理国际学术讨论会”。来自加拿大、美国、印度、巴西、阿根廷、厄瓜多尔、德国等国家的代表和我国有关农业科研与教学单位的同行代表200多人参加了会议,共同研究探讨信息技术在土壤养分管理和施肥方面的新思维和新技术。与会代表就土壤养分测试与推荐施肥决策、养分的空间变异与养分精准管理、土壤养分管理模型及管理图制作技术、不同地区不同种植制度下的养分管理和平衡施肥等方面进行了深入研讨。

“信息技术与土壤养分管理国际学术讨论会”得到了中国商务部(MOFCOM)、农业部(MOA)、中国农业科学院(CAAS)、加拿大国际发展署(CIDA)、加拿大钾肥公司(Canpotex)和国际植物营养研究所(IPNI)的大力支持。

现在将本次会议论文集奉献给大家,相信能进一步推动土壤养分管理和施肥科学的进步。在编辑出版过程中存在的不足之处,敬请读者批评指正。

金继运

2007年4月

Preface

Improving soil nutrient management and fertilization using information technology is international highlight in the research field of plant nutrition. In recent more than ten years research works in developed counties such as America and Europe have been processed in site – specific nutrient management in scaled land management systems by integrated use of information technologies i. e. Geographic Information System (GIS), Global Position System (GPS) and Remote Sensing (GS), which intended to improve fertilizer use efficiency and to diminish negative impact of inappropriate fertilizer application on environment. However, China has less arable land and more population. How to effectively manage the limit arable land resource under small – scaled management systems by information technology in China is an important scientific issue which is closely relative to China food security and sustainable agricultural development.

Under the supports from Ministry of Commerce (MOFCOM), Ministry of Agriculture (MOA), Canadian International Development Agency (CIDA), Canpotex, International Plant Nutrition Institute (IPNI, the former PPI/PPIC) and other related organizations, Chinese Academy of Agricultural Sciences (CAAS) has friendly and fruitfully cooperated with 44 research institutes and educational universities in 31 provinces (municipals or autonomous regions) in various aspects in plant nutrition and scientific fertilization. Under the great efforts of our cooperative colleagues, great achievements have been made in basic research, new technology introduction, scientific communication, propaganda and education, which greatly contributed to agricultural development of China.

Through the international cooperative project in soil nutrient management, 3S technologies (GIS, GPS, RS) have been applied in soil nutrients management and fertilizer recommendation, and fruitful achievements have been made. Site specific nutrients management technologies suitable for small and large scale management systems have been formed and these achievements have improved science and technology level in fertilizer application and provided technical supports for related China national projects.

In order to show the research achievements, to discuss the problems and future new challenges in soil nutrient management using information technology, the international sym-

posium on information technology in soil fertility and fertilizer management, jointly organized by Chinese Academy of Agricultural Sciences (CAAS) and International Plant Nutrition Institute (IPNI), was held in Beijing from September 14 to 16, 2005. More than 200 national and international delegates including scientists from Canada, US, India, Brazil, Argentina, Ecuador, Germany and China agricultural research and education institutes or universities attended this symposium. New thinking and new technologies on soil nutrient management by information technology were discussed in the symposium. Soil testing and fertilizer recommendation decision system, special variability of soil nutrients and site-specific nutrients management, soil nutrient management model and nutrient management map making, nutrient management and balanced fertilization in different planting systems in various regions had also been thoroughly discussed.

This Symposium was greatly supported by Ministry of Commerce (MOFCOM), Ministry of Agriculture (MOA), Chinese Academy of Agricultural Sciences (CAAS), Canadian International Development Agency (CIDA), Canpotex and International Plant Nutrition Institute (IPNI).

I believe the proceedings will further promote advancements of sciences in soil nutrient management and fertilization.

Jin Jiyun

April, 2007

目 录

前言

Preface

信息技术与土壤养分管理国际学术研讨会欢迎词	金世生 (1)
Welcome Speech at International Symposium on Information Technology in Soil Fertility and Fertilizer Management	Jin Shisheng (3)
信息技术与土壤养分管理国际学术研讨会开幕词	章力建 (5)
Opening Remarks at International Symposium on Information Technology in Soil Fertility and Fertilizer Management	Zhang Lijian (7)
从数量到质量——肥料在人类营养上的重要性	D. W. Dibb T. L. Roberts R. M. Welch (9)
From Quantity to Quality—The Importance of Fertilizer in Human Nutrition	D. W. Dibb T. L. Roberts R. M. Welch (16)
Site Specific Nutrient Management in China	Jin Jiyun (27)
土壤养分分析和测土施肥决策系统	张海林 (35)
Soil Testing and a Decision Support System for Plant Nutrient Management	Zhang Hailin (40)
应用信息技术理解和提高养分利用率	P. E. Fixen (46)
Understanding and Improving Nutrient Use Efficiency as an Application of Information Technology	P. E. Fixen (52)
水稻养分决策支持系统 (NuDSS) 软件	C. Witt T. H. Fairhurst J. E. Sheehy A. Dobermann A. Gfroerer - Kerstan (59)
A Nutrient Decision Support System (NuDSS) Software for Irrigated Rice	C. Witt T. H. Fairhurst J. E. Sheehy A. Dobermann A. Gfroerer - Kerstan (62)
印度主要土壤与作物精准化养分管理的重要性: PPIC 经验	K. N. Tiwari K. Majumdar T. N. Rao (66)
Significance of Site - Specific Nutrient Management for Important Soils and Crops in India; PPIC Experience	K. N. Tiwari K. Majumdar T. N. Rao (79)
肥料信息和推荐管理器 (FIRM): 农业上合理利用肥料和改良剂的决策支持系统	T. N. Rao D. R. Kumar (96)
Fertilizers Information and Recommendations Manager (FIRM): A Decision Support System for Appropriate Use of Fertilizers and Amendments in Agriculture	T. N. Rao D. R. Kumar (100)
拉丁美洲热带种植园作物的精准管理	J. Espinosa F. Mite S. Barriga J. Andino (105)

Site Specific Management of Tropical Plantation Crops in Latin America	J. Espinosa F. Mite S. Barriga J. Andino (112)
基于信息技术的养分管理计划和决策支持: 印度的问题与展望	K. Majumdar T. N. Rao K. N. Tiwari (120)
Nutrient Management Planning and Decision Support through Information Technology: Problems and Prospects in India	K. Majumdar T. N. Rao K. N. Tiwari (129)
农田养分信息化管理研究及应用	王宏庭 金继运 王斌 卢朝东 米保明 (142)
Improvement of Soil Nutrient Management by Using Information Technology	Wang Hongting Jin Jiyun Wang Bin Lu Chaodong Mi Baoming (148)
信息技术在菜田土壤养分管理上的应用	周艺敏 朱静华 王正祥 (151)
Information Technology in Soil Fertility and Fertilizer Management of Vegetable Field	Zhou Yimin Zhu Jinghua Wang Zhengxiang (159)
宁夏枸杞施钾增产显著	李友宏 王芳 邓国凯 (162)
Yield Increase of Chinese Wolfberry with Application of Potash	Li Youhong Wang Fang Deng Guokai (165)
吉林省分散经营体制下的精准施肥模式研究	张国刚 张宽 王立春 王秀芳 谢佳贵 侯云鹏 尹彩霞 (167)
Research on Precision Fertilization Mode under the Scatted Management System in Jilin Province	Zhang Guogang Zhang Kuan Wang Lichun Wang Xiufang Xie Jiagui Hou Yunpeng Yin Caixia (172)
信息技术在新疆土壤养分管理与推荐施肥中的应用	张炎 陈署晃 李磐 祁永春 (175)
Application of Information Technology in Soil Nutrient Management and Fertilizer Recommendation in Xinjiang	Zhang Yan Chen Shuhuang Li Pan Qi Yongchun (182)
中国南方村级尺度下土壤的养分特征及其空间变异性	刘冬碧 熊桂云 陈防 余常兵 鲁剑巍 杜华清 肖习明 杨永成 (185)
Soil Nutrient Characteristics and Its Spatial Variability under a Village Scale in Hubei Province	Liu Dongbi Xiong Guiyun Chen Fang Yu Changbin Lu Jianwei Du Huaqing Xiao Ximing Yang Yongcheng (193)
平衡施肥毛竹林土壤养分空间变异研究	郭晓敏 牛德奎 郭熙 陈防 张过师 张斌 胡冬南 (196)
Study on Spatial Variability of Soil Nutrients in Moso Bamboo Forest with Balanced Fertilization	Guo Xiaomin Niu Dekui Guo Xi Chen Fang Zhang Guoshi Zhang Bin Hu Dongnan (205)
土壤养分空间变异与大豆分区施肥技术研究	李玉影 刘双全 迟宏伟 陈荣 卫景秀 刘颖 王振斌 (208)
Study on Spatial Variability of Soil Nutrients and Regionalized Fertilization Technology in Soybean	Li Yuying Liu Shuangquan Chi Hongwei Chen Rong Wei Jingxiu Liu Ying Wang Zhenbin (217)
信息化土壤养分管理技术体系的研究	姜丽娜 符建荣 范浩定 (218)
Study on Information Management Technique System of Soil Nutrients	Jiang Lina Fu Jianrong Fan Haoding (227)

- 菜田土壤养分空间变异与分区管理研究 黄绍文 金继运 白由路 杨俐苹 秦松 (230)
 Spatial Variability and Regionalized Management of Soil Nutrients in a Vegetable Production
 Area Huang Shaowen Jin Jiyun Bai Youlu Yang Liping Qin Song (239)
- 春玉米吸钾能力与土壤有效钾含量对钾肥效率的影响
 张宽 王秀芳 王立春 谢佳贵 张国刚 尹彩侠 张国辉 侯云鹏 (243)
 Effects of Potassium Uptake Ability of Spring Maize and Soil Available Potassium on Potash
 Efficiency Zhang Kuan
 Wang Xiufang Wang Lichun Xie Jiagui Zhang Guogang Yin Caixia Zhang Guohui Hou Yunpeng (249)
- 南方几种土壤的大量元素养分空间变异性与取样策略 陈防 刘冬碧 熊桂云 鲁剑巍 (252)
 Soil Nutrient Spatial Variability and Sampling Strategy in South China
 Chen Fang Liu Dongbi Xiong Guiyun Lu Jianwei (259)
- 高寒区农田土壤养分空间变异特征研究 陈占全 李月梅 高旭升 杨文辉 张亚丽 (262)
 Study on Spatial Variability of Soil Nutrients in Alpine Agricultural Zone
 Chen Zhanquan Li Yuemei Gao Xusheng Yang Wenhui Zhang Yali (266)
- 冀西北高原饲用玉米钾肥施用效果研究 边秀举 杜雄 张立峰 李会彬 杨福存 (268)
 Effects of Potassium Fertilizer on Forage Corn in Northwest Plateau of Hebei Province
 Bian Xiuju Du Xiong Zhang Lifeng Li Huibin Yang Fucun (273)
- 小麦—玉米轮作制下土壤养分精准管理与推荐施肥
 孙克刚 李丙奇 金辉 杨稚娟 杨占平 (277)
 Study on Site-Specific Nutrient Management and Fertilizer Recommendation in Wheat-Corn Rotation
 System Sun Kegang Li Bingqi Jin Hui Yang Zhijuan Yang Zhanping (283)
- 施用氮磷钾肥对内蒙古优势作物产量和品质的影响 段玉 妥德宝 赵沛义 (287)
 Yield and Quality of Advantage Crops as Influenced by N, P, and K Fertilizers in Inner
 Mongolia Duan Yu Tuo Debao Zhao Peiyi (297)
- 辽北稻田土壤养分的变异特征及其评价 汪仁 邢月华 安景文 (301)
 Variability of Soil Nutrients in Paddy Field and Its Evaluation in North of Liaoning
 Wang Ren Xing Yuehua An Jingwen (307)
- 丘陵山地土壤养分管理单元研究 宁茂岐 刘洪斌 王正银 (311)
 Study on Soil Nutrient Management Units in Hilly Region
 Ning Maoqi Liu Hongbin Wang Zhengyin (318)
- 不同施氮水平对高寒草地牧草增产效益的研究 周青平 金继运 德科加 徐成体 (321)
 Study on Benefit of Forage Yield Increase at Different Level of N Application in Alpine
 Rangeland Zhou Qingping Jin Jiyun De Kejia Xu Chengti (325)
- 黄土高原地区村级农田土壤养分空间变异与分布特征研究
 高义民 同延安 张树兰 赵护兵 (326)
 Spatial Variability and Distribution of Soil Nutrients in Village-scale Agricultural Land of Loess
 Plateau Gao Yimin Tong Yanan Zhang Shulan Zhao Hubing (334)
- 砂薄地夏玉米施钾效应研究 王宜伦 韩燕来 谭金芳 苗玉红 李双凌 (338)
 Effect of Potassium Fertilizer Application on Maize in Sandy Soil
 Wang Yilun Han Yanlai Tan Jinfang Miao Yuhong Li Shuangling (342)

- Characteristics of Potassium Requirement and Effect of Application of K Fertilizer on Yield and Quality of
Banana Plant in Guangxi Tan Hongwei Zhou Liuqiang Xie Rulin Huang Meifu (345)
- 闽东南丘陵台地土壤养分空间变异特征与分区施肥研究 章明清 林琼 李娟 陈子聪 颜明娟 (352)
- Studies on Soil Nutrient Spatial Distribution and Sub-area Fertilization in the Hilly Area of Southeast
Fujian-Monitored Village of the Precision Nutrient Management at Donghua Village in
Putian City Zhang Mingqing Lin Qiong Li Juan Chen Zicong Yan Mingjuan (364)
- 青海高寒草甸施氮肥效应浅析 纪亚君 (368)
- Effects of Nitrogen on Grass Yield in Qinghai Alpine Meadow Ji Yajun (371)
- 基于 ARGGIS 和 VB 的农田养分管理与施肥决策系统的建立 邢素丽 刘孟朝 刘忠宽 韩宝文 李春杰 秦文利 (372)
- Establishment of Soil Nutrient Management and Fertilization Decision Support System Based
on ARCGIS and VB Xing Suli Liu Mengchao Liu Zhongkuan Han Baowen Li Chunjie Qin Wenli (376)
- 中国西南地区坡地钾素平衡及管理措施探讨 朱青 陈正刚 尹迪信 王文华 (380)
- Potassium Balance and Management on Sloping land in Southwest China Zhu Qing Cheng Zhenggang Yin Dixin Wang Wenhua (388)
- 云南烤烟生产技术咨询决策管理系统的开发研究 洪丽芳 周汇 付利波 陈华 (392)
- Managing System Development for Consulting Service and Strategic Decision of Flue-cured Tobacco
Planting in Yunnan Hong Lifang Zhou Hui Fu Libo Chen Hua (392)
- 皖北地区村级农田土壤养分空间变异性研究 李录久 郭熙盛 李清海 吴萍萍 王道中 孙义祥 (394)
- Spatial Variability of Soil Nutrient at Village-scale Farmland in Northern Anhui Province Li Lujiu Guo Xisheng Li Qinghai Wu Pingping Wang Daozhong Sun Yixiang (399)

信息技术与土壤养分管理国际学术研讨会

欢 迎 词

金世生

农业部国际合作司助理巡视员

尊敬的主席先生、各位来宾：

早上好！

金秋的北京硕果累累。此时召开“信息技术与土壤养分管理国际学术研讨会”，大家共同分享科学研究的成果，这是一件令人高兴的事情。在此，我代表农业部国际合作司对这次会议的成功召开表示热烈祝贺！

大家知道，信息技术与土壤养分管理在农业和农村经济的发展中发挥重要的作用。我国是个人多地少的国家，人均耕地资源不足世界平均水平的一半。如何利用信息技术，对我国有限的耕地资源进行科学有效的管理，是关系到我国粮食安全和农业可持续发展的重大政策和科学问题。我部今年开展的测土配方施肥行动，就是要根据土壤的养分情况，对土壤进行平衡施肥，提高肥料利用率。

我国与加拿大在平衡施肥领域合作时间较早。早在 1982 年，在中国外经贸部、加拿大国际开发署、加拿大钾肥公司以及钾磷研究所及其有关单位的支持下，中国农业科学院和全国有关省（市、自治区）农业科研、教育和技术推广等单位就已与加方开始了友好合作，经过 20 多年的发展，目前全国 31 个省（市、自治区）的有关部门参与了植物营养和科学施肥等各个层面的合作。在大家的共同努力下，项目在申请基础和技术研究、新技术引进、学术交流、宣传教育、人才培养等方面做了大量的工作并取得显著成绩，为我国农业的发展做出了应有的贡献。

中加合作的开展有效地配合了我国重点项目的开展。近年来，通过中加合作土壤养分管理项目，我们及时引进地理信息系统、全球定位系统和遥感技术，率先在我国利用 3S 技术改进土壤养分管理和施肥工作并取得了可喜的成绩。中国农业科学院等有关单位的科技人员已经初步研究形成了适用于分散经营和规模经营的土壤养分精准管理技术。这些技术的应用，促进了我国测土配方施肥行动、粮食丰产工程等有关国家项目的成功开展。

现代社会是信息爆炸的社会。今天，中外专家、学者齐集北京，共同研究探讨信息技术在土壤养分管理和施肥方面的新思维和新技术。这必将进一步推动我国土壤肥料领域信息化技术的发展，为培肥地力，提高肥料利用效益，提高耕地产出率，提高农民收入做出重要贡献。

最后，预祝此次大会取得丰硕成果！

谢谢大家！

王世全

中国科学院南京土壤研究所

南京 210023

王世全

尊敬的各位专家、学者、同仁：大家好！首先，我谨代表中国科学院南京土壤研究所，对各位专家、学者的到来表示热烈的欢迎。本次会议的主题是“土壤养分管理与施肥”，这是一个非常重要且具有挑战性的课题。本次会议旨在探讨信息技术在土壤养分管理和施肥方面的应用，以提高肥料利用效率，减少环境污染，实现农业可持续发展。

本次会议得到了中国科学院、国家自然科学基金委员会、江苏省科技厅、南京市人民政府的大力支持。会议期间，我们将邀请国内外知名专家、学者进行专题报告、学术交流和实地考察。会议期间，我们将邀请国内外知名专家、学者进行专题报告、学术交流和实地考察。

本次会议的主要议程包括：开幕式、专题报告、学术交流和实地考察。开幕式将在上午9时举行，由王世全所长主持。专题报告环节将邀请国内外知名专家、学者就“土壤养分管理与施肥”这一主题进行专题报告。学术交流活动将在下午进行，包括分组讨论、自由交流和午餐会等。实地考察环节将在第二天进行，我们将前往南京周边的一些农业示范基地进行实地考察，了解当前农业生产中存在的问题和需要解决的问题。

本次会议得到了中国科学院、国家自然科学基金委员会、江苏省科技厅、南京市人民政府的大力支持。会议期间，我们将邀请国内外知名专家、学者进行专题报告、学术交流和实地考察。会议期间，我们将邀请国内外知名专家、学者进行专题报告、学术交流和实地考察。

本次会议的主要议程包括：开幕式、专题报告、学术交流和实地考察。开幕式将在上午9时举行，由王世全所长主持。专题报告环节将邀请国内外知名专家、学者就“土壤养分管理与施肥”这一主题进行专题报告。学术交流活动将在下午进行，包括分组讨论、自由交流和午餐会等。实地考察环节将在第二天进行，我们将前往南京周边的一些农业示范基地进行实地考察，了解当前农业生产中存在的问题和需要解决的问题。

本次会议得到了中国科学院、国家自然科学基金委员会、江苏省科技厅、南京市人民政府的大力支持。会议期间，我们将邀请国内外知名专家、学者进行专题报告、学术交流和实地考察。会议期间，我们将邀请国内外知名专家、学者进行专题报告、学术交流和实地考察。

本次会议的主要议程包括：开幕式、专题报告、学术交流和实地考察。开幕式将在上午9时举行，由王世全所长主持。专题报告环节将邀请国内外知名专家、学者就“土壤养分管理与施肥”这一主题进行专题报告。学术交流活动将在下午进行，包括分组讨论、自由交流和午餐会等。实地考察环节将在第二天进行，我们将前往南京周边的一些农业示范基地进行实地考察，了解当前农业生产中存在的问题和需要解决的问题。

本次会议的主要议程包括：开幕式、专题报告、学术交流和实地考察。开幕式将在上午9时举行，由王世全所长主持。专题报告环节将邀请国内外知名专家、学者就“土壤养分管理与施肥”这一主题进行专题报告。学术交流活动将在下午进行，包括分组讨论、自由交流和午餐会等。实地考察环节将在第二天进行，我们将前往南京周边的一些农业示范基地进行实地考察，了解当前农业生产中存在的问题和需要解决的问题。

本次会议得到了中国科学院、国家自然科学基金委员会、江苏省科技厅、南京市人民政府的大力支持。会议期间，我们将邀请国内外知名专家、学者进行专题报告、学术交流和实地考察。会议期间，我们将邀请国内外知名专家、学者进行专题报告、学术交流和实地考察。

Welcome Speech at International Symposium on Information Technology in Soil Fertility and Fertilizer Management

Jin Shisheng

Deputy Director General, MOA

Distinguished Chairman, honorable guests:

Good morning!

Fruitful golden autumn is coming to Beijing! It is exciting that we share the scientific research fruits at the moment of the opening of International Symposium on Information Technology in Soil Fertility and Fertilizer Management. Therefore, on behalf of International Cooperation Department, MOA, I wish this symposium a great success.

It is well known that information technology and soil nutrients management plays a very important role in the development of agriculture and agricultural economy. China has a large population and limited arable land, the per capita arable land is less than half of the world average. How to manage our limited arable land scientifically and efficiently with information technology is greatly related to many important policies and scientific issues existed in food safety and sustainable agriculture in China. The Action of Soil Testing and Fertilizer Recommendation conducted by MOA in this spring is to adopt balanced fertilization based on soil nutrient status for increase of fertilizer use efficiency.

China - Canada cooperation has a long history in balanced fertilization. As early as in 1982, under the supports from MOFCOM/ CIDA/ Canpotex/ PPI/PPIC, our Chinese colleagues from CAAS, provincial agricultural research institute, agricultural Universities and technology extension units started this friendly and fruitful cooperation work. During the past more than 20 years, almost all provinces /autonomous regions in the country have joined our cooperation in plant nutrition and scientific fertilization. Under the great efforts of our cooperative colleagues, great achievements have been made in basic research, new technology introduction, scientific communication, propaganda and education, and knowledge training, which greatly contributed to agricultural development of China.

China – Canada Cooperative program has effectively integrated with the priority projects of China central government. Recently, we have introduced and promoted concepts of GIS, GPS and RS through our NMS project, and first applied 3S technologies in soil nutrients management and fertilizer recommendation, and fruitful achievements have been made. Scientists from CAAS and related research units have worked out site specific nutrients management technology suitable for small and large scale management systems. Application of these technologies has successfully promoted our national programs, such as Action of Soil Testing and fertilizer recommendation, Grain Crop Bumper Harvest Project.

We are now facing an extensive information society. Today, scientists from both abroad and domestic gathered in Beijing to discuss new concept and new technology in soil fertility and fertilizer management. This will inevitably promote the development of information technology in soil and fertilizer field, and make great contribution to improvement of soil fertility, increase of fertilizer use efficiency, arable land productivity, and farmers' income.

Finally, wish this symposium a fruitful success.

Thank you!

信息技术与土壤养分管理国际学术研讨会

开 幕 词

章力建

中国农业科学院副院长

尊敬的钾磷研究所总裁 Dibb 博士，

尊敬的金世生副司长，

各位来宾、女士们，先生们：

早上好！

由我院与 PPI/PPIC 共同组织召开“信息技术与土壤养分管理国际学术研讨会”经过各方的共同努力顺利召开了。首先，请允许我代表中国农业科学院，对来自加拿大、美国、印度、巴西、阿根廷、厄瓜多尔、德国等国家的代表和科学家、对来自全国各农业单位的同行代表，表示热烈的欢迎。对农业部、商务部、加拿大钾磷研究所（PPI/PPIC）、加拿大钾肥公司（Canpotex）等单位和对这次会议的大力支持表示衷心的感谢。

自 1982 年以来，在农业部的领导和组织下，中国农业科学院和全国有关科研教学单位的代表在土壤测试、平衡施肥、土壤养分精准管理等领域开展了卓有成效的合作，合作项目自 1982 年由浙江和湖南两个省开始逐渐扩展延伸到目前在全国 31 个省（市、自治区）范围内涉及植物营养和科学施肥各个层面的全面合作，在应用基础和技术研究、新技术引进、学术交流、宣传教育、人才培养等方面作了大量的工作。中-加合作研究的重点紧跟中国国家目标，解决农业生产实际中存在的技术问题，成功的引进和研究形成了测土推荐平衡施肥、土壤养分状况综合系统评价、最高产量研究（MYR）和最大经济效益产量（MEY）研究、3S 技术、土壤养分精准管理、生物篱坡地综合治理等技术，有关科研成果多次获得了国家和农业部的奖励，其中“土壤养分状况综合系统评价和平衡施肥技术”曾获得国家科技成果奖励，建于我院的中-加（CAAS-PPIC）合作土壤植物测试实验室已经被命名为“国家测土施肥中心实验室”，在当前农业部的测土配方施肥行动中发挥重要作用。在此，我代表中国农业科学院，对从事中加合作土壤养分管理项目的中外专家，表示衷心的感谢和最热烈的祝贺。

信息技术的发展为土壤养分管理和科学施肥提供了新的技术支持，我院和 PPI/PPIC 有关专家及时抓住这一机遇，在中加合作土壤养分管理 (NMS) 项目的支持下，及时引进信息技术和精准养分管理的理念，在全国主要农业区建成了 5 个土壤养分精准管理示范村，率先研究形成了分散经营下土壤养分的分区管理和规模经营下养分精准管理技术体系，并在国家科技攻关和丰粮工程项目中成功应用。

当前，我国农业正面临新的挑战，我国耕地资源有限、水资源短缺、肥料资源应用中也存在养分不平衡等问题。在这次学术讨论会上，国内外专家将共同探讨应用信息技术改进土壤养分管理，提高耕地质量和产出率，提高肥料利用率和增产效益，提高农产品产量和品质，保护环境。大会的成功举办，将大大推动我院在信息技术和土壤肥料领域的研究工作，提高我国农业科技发展水平，为我国乃至世界的农业可持续发展作出贡献。

最后，预祝大会圆满成功。

谢谢大家。