



中国农业节水 与国家粮食安全 论文集

《中国农业节水与国家粮食安全论文集》编委会 编

532



中国水利水电出版社
www.waterpub.com.cn

中国农业节水 与国家粮食安全 论文集

《中国农业节水与国家粮食安全论文集》编委会 编



中国水利水电出版社
www.waterpub.com.cn

图书在版编目 (C I P) 数据

中国农业节水与国家粮食安全论文集 / 《中国农业节水与国家粮食安全论文集》编委会编. — 北京 : 中国水利水电出版社, 2010. 7

ISBN 978-7-5084-7737-4

I. ①中… II. ①中… III. ①农业工程—节约用水—文集②粮食—问题—中国—文集 IV. ①S275-53②F326. 11-53

中国版本图书馆CIP数据核字(2010)第145045号

书 名	中国农业节水与国家粮食安全论文集
作 者	《中国农业节水与国家粮食安全论文集》编委会 编
出版发行	中国水利水电出版社 (北京市海淀区玉渊潭南路1号D座 100038) 网址: www.waterpub.com.cn E-mail: sales@waterpub.com.cn 电话: (010) 68367658 (营销中心)
经 售	北京科水图书销售中心 (零售) 电话: (010) 88383994、63202643 全国各地新华书店和相关出版物销售网点
排 版	中国水利水电出版社微机排版中心
印 刷	北京市地矿印刷厂
规 格	184mm×260mm 16开本 18印张 445千字 12插图
版 次	2010年7月第1版 2010年7月第1次印刷
印 数	0001—2500册
定 价	48.00元

凡购买我社图书, 如有缺页、倒页、脱页的, 本社营销中心负责调换

版权所有·侵权必究

前 言

2009年10月25日，主题为“大力推进农业节水，保障国家粮食安全”的中国农业节水与国家粮食安全高级论坛在北京举行。国务院副总理回良玉对论坛作出重要批示，水利部部长陈雷就贯彻回副总理的批示提出了具体要求。水利部党组书记、副部长鄂竟平，农业部党组书记、副部长危朝安出席论坛并讲话。财政部副部长丁学东，水利部副部长刘宁，中央候补委员、中国农业科学院院长翟虎渠，国家发展和改革委员会农村经济司司长高俊才，中央财经领导小组办公室局长王韩民，水利部总工程师汪洪等出席开幕式。联合国粮农组织亚太地区高级官员法克、世界银行中蒙局代理局长刘晓芸、英国国际发展部东北亚区主任戴维在开幕式上发言。全国政协委员、水利部原副部长、中国农业节水和农村供水技术协会会长翟浩辉主持开幕式并作主题报告。中央农村工作领导小组办公室副主任唐仁健和中国工程院院士、武汉大学教授茆智，中国工程院院士、清华大学教授雷志栋等21位领导和专家在论坛上发言。

本次论坛是在水利部、农业部的关心支持下，由中国农业节水和农村供水技术协会、中国农业科学院、中国水利水电科学研究院、中国灌溉排水发展中心共同主办的，得到了世界银行、英国国际发展部、国际灌排委员会的资助和支持。财政部、农业部、民政部等部委的有关领导，特邀专家，水利部有关司局和流域机构负责人，地方水利厅局、科研院所、高等院校、部分企事业单位、节水协会和灌区协会以及部分农民用水户协会等方面的代表，共计400余人参加了论坛。论坛同期还举办了农民用水户协会高效运行专题研讨活动。

在论坛举办之前，组委会开展了“中国农业节水与国家粮食安全论文”征文活动，得到了各地水利、农业系统及其他相关单位的积极响应和热情参与，收到应征稿件49篇。为了将本次论坛和征文的成果充分展现给广大读者，中国农业节水和农村供水技术协会牵头组织成立了《中国农业节水与国家粮食安全论文集》编委会，并组织专家对收到的应征稿件进行了认真审阅，遴

选出具有代表性的优秀论文，编辑出版了这本《中国农业节水与国家粮食安全论文集》。

论文集包括领导讲话和来宾致辞、专家发言和优秀论文三个部分的内容，收录了国家有关部委领导、专家学者、企业管理人员、基层水利及农业工作者等各方面人士的讲话和文章。作者们针对世界性的水资源紧缺和粮食安全问题，系统地从建设、管理以及技术的角度，论述了水土资源、人口和环境，特别是水资源紧缺对粮食安全的制约和影响，讨论并提出了大力发展农业节水，以水资源的可持续利用支撑和保障粮食发展的相关措施，分析和总结了我国农业节水与粮食安全工作中的经验、存在问题，围绕加快推进农业节水、提高粮食安全保障能力，培育、支持农民用水户协会建设等方面建言献策。

感谢各级领导和有关专家对《中国农业节水与国家粮食安全论文集》的编辑和出版给予的亲切关怀和大力支持。期望通过本论文集的出版，引发大家对农业节水与粮食安全工作的进一步关注和深入思考与讨论，集思广益，群策群力，共同推动农业节水与粮食安全工作再上新台阶。由于时间仓促，论文集难免有疏漏之处，恳请各位读者批评指正。

《中国农业节水与国家粮食安全论文集》编委会

2010年1月5日

目 录

前言

领导讲话和来宾致辞

在中国农业节水与国家粮食安全高级论坛上的讲话	鄂竟平 (3)
在中国农业节水与国家粮食安全高级论坛上的致辞	危朝安 (6)
要依靠自身的力量解决中国的粮食问题	唐仁健 (8)
农业节水——保障国家粮食安全必然举措	法 克 (10)
在中国农业节水与国家粮食安全高级论坛上的致辞	刘晓芸 (13)
在中国农业节水与国家粮食安全高级论坛上的致辞	戴 维 (14)

专 家 发 言

中国农业节水与国家粮食安全	翟浩辉 (17)
改革创新 进一步加强农田水利基本建设	高俊才 (24)
水稻节水灌溉与粮食安全	
——水稻节水灌溉及其在节水增产防污中的作用	茆 智 孙宁宁 董 斌 (26)
内陆干旱区农业用水的战略转移	雷志栋 (32)
大力发展节水灌溉 切实保障粮食安全	王晓东 (35)
水资源在减少 粮食需求仍在增加 中国农业如何应付挑战	张建华 (39)
气候变化对中国农业用水和粮食生产的影响	吴普特 赵西宁 金继明 (41)
基于水分—品质响应关系的特色经济作物节水调质高效灌溉理论	康绍忠 (51)
国内外农业节水技术发展趋势	高占义 龚时宏 (55)
气候变化背景下的我国农业水资源	
与粮食生产安全	彭世彰 豆沿斌 徐俊增 缴锡云 (67)
加大灌区节水改造力度 打造国家粮食生产核心区	李仰斌 (77)
发展农业高效节水是新疆粮食安全的重要保障	王世江 (82)
节水灌溉与粮食安全	马承新 (86)
建立农民用水合作组织 规范灌区末级渠系管理	张学会 (90)
膜下滴灌技术在粮食安全中的应用和前景	杨金麒 (95)
我国农民用水户协会发展状况及努力方向	李远华 (103)
面向贫困人口的农村水利改革项目——农民用水户协会建设经验介绍	徐成波 (106)
农村小型水利改革效果分析	刘 静 张陆彪 (112)

用水户协会的行政法问题初论	陈 菁 (134)
深化灌区管理改革 促进协会稳步发展	栾维功 (137)
农民用水户协会在漳河灌区的探索与实践	杨平富 (142)
加强农民用水户协会建设 开创灌区管理工作新局面	徐光儒 (146)
建设协会增效益 心系“三农”办实事	黄卫兵 (154)

优 秀 论 文

对我国水稻生态节水与粮食安全问题

的思考	邵孝侯 李世欣 周 钧 蔡 飞 胡秀君 (159)
“三北”地区旱作节水农业的现状与	

发展对策	梅旭荣 张 辉 张永江 严昌荣 (164)
北京市农业水资源供需状况及优化利用研究	宋振伟 陈 阜 张卫建 (169)
参与式灌溉管理的新视角	楼豫红 (179)
加强节水技术研究与应用 确保灌区用水与粮食安全	许亚群 刘方平 (185)
黄河流域农业节水与国家粮食安全	肖素君 杨立彬 张新海 (190)
气候变化对我国农业生产及粮食安全的影响	李玉娥 熊 伟 (196)
控制性交替隔沟灌溉对夏玉米生理特性	

和产量的影响	汪顺生 高传昌 孙景生 费良军 周 文 (202)
阜新地区主要粮食作物产量与降水量	

关系分析	张旭东 闫 瀛 孙仕军 李 迎 (211)
农业用水分析新框架和中国粮食作物水分生产力	李保国 黄 峰 (217)
浅谈我国农业节水与粮食安全	韩 栋 赵 越 姚宛艳 (224)
关于粮食安全的农业水资源管理及节水思考	杨进怀 (229)
加快农业节水建设步伐 确保新疆粮食安全	张 娜 (234)
加快节水灌溉事业发展 夯实现代农业基础	李代鑫 (240)
澳大利亚强化节水管理的一些思路与措施	鞠茂森 (245)
加强灌区建设 保障粮食安全	刘素君 王树川 (249)
浅谈提高灌区粮食安全生产用水保障的措施	彭小斌 应锋来 (253)
乘借续建配套东风 强化节水改造	

确保灌区粮食生产	王景元 傅建国 林树峰 张晓红 (259)
升钟灌区节水现状与对策初探	李山清 (264)
河套灌区用水户参与灌溉管理的实践与成效	武银星 (268)
新技术在大型灌区节水改造工程中	

的研究与应用	程满金 步丰湖 魏占民 高文慧 (275)
建设千年古堰 确保粮食安全	倪修武 (281)

领导讲话和来宾致辞



在中国农业节水与国家粮食安全 高级论坛上的讲话

水利部副部长 鄂竟平

今天，我们在这里隆重举办中国农业节水与国家粮食安全高级论坛。请来了国内外400多位嘉宾和代表汇聚一堂，将围绕推进农业节水、保障国家粮食安全等相关议题展开广泛交流、深入研讨，分享经验、凝聚共识，这对进一步加快农业节水事业发展，以及促进水资源的可持续利用都有十分重要的意义。所以首先允许我代表水利部和陈雷部长向本次论坛的召开表示热烈的祝贺！向长期以来关心和支持我国农业灌溉与节水工作的各位领导、专家学者和国际组织表示衷心的感谢！

我国是农业灌溉大国，也是水资源紧缺的国家，这一基本国情和水情决定了我国农业发展必须走节水之路。党中央、国务院高度重视农业节水工作，作出大力发展节水农业的重大战略决策，提出了“要把推广节水灌溉作为一项革命性措施来抓”。刚才翟虎渠院长传达了回良玉副总理的重要批示，从中可以看出中央国务院领导非常重视农业节水工作，我们一定要把回副总理的批示认真学习贯彻好。近年来，按照中央的部署和要求，水利部把发展农业节水作为水利工作的重要任务，从工程、技术、经济、管理等方面多管齐下，重点实施了灌区续建配套和节水改造，因地制宜地推广了先进的实用节水技术，大力推进了农业水价综合改革，精心建立了有利于促进节水的管理制度和社会机制，所有这些都极大地提高了农业用水效率和效益，增强了农业综合生产能力，推动了农业增长方式转变和产业结构调整，取得了显著成效。特别是1996年以来所开展的大中型灌区续建配套和节水改造项目，就可以新增粮食综合生产能力130多亿kg，形成近140亿m³的年节水能力，从而实现了粮食综合生产能力和灌溉用水量“一升一降”的令人高兴的成就。目前，全国节水灌溉面积已经达到3.67亿亩，全国农业灌溉水有效利用系数从30年前的0.35提高到现在的0.48。实现了在连续保持农业灌溉用水量零增长的情况下，扩大了有效灌溉面积1.2亿亩，粮食产量提高了近50%。因此可以说，我国能用占全球约6%的淡水资源、9%的耕地，解决了占世界21%人口的粮食问题，特别是2004年以来粮食能保持连续5年增产，农业节水发挥了重要作用。

但是，面对经济社会可持续发展的要求和全面建设小康社会的宏伟目标，我们要清醒地认识到，虽然近几年我国实现了粮食供求基本平衡，但粮食生产的基础并不牢固，保障粮食安全仍然面临严峻挑战，因此农业节水工作还确实任重道远。一方面，我国农业生产水资源供需矛盾更趋紧张。人多水少，水土资源不匹配，耕地亩均占有水资源量仅为世界平均水平的1/2，这是我国的基本国情。人增地减水缺的矛盾日益突出，特别是近年受全球气候变化影响，北方地区水资源量明显减少，南方也出现了少有的缺水问题，每年农业

生产缺水量高达 300 多亿 m^3 ，年均因旱成灾面积达 2.3 亿亩左右。与此同时，水资源需求发生深刻变化，随着工业化、城镇化的加快推进，生活和工业用水呈持续增加态势，农业用水比重不断下降，结构型缺水趋势日益明显。再有，资源环境等因素对粮食生产的约束日益增强，加上水污染未能得到有效遏制，水质性缺水更加剧了农业用水紧张。另一方面，我国农业节水目前仍然具有巨大的潜力。农业用水是我国用水第一大户，占总用水量的 62% 左右，主要消耗于灌溉用水，而我国农业灌溉水有效利用系数还远低于发达国家 70%~80% 的水平，单方水生产的粮食也只有 1kg 左右，仅为发达国家的一半，全国节水灌溉面积只占农田有效灌溉面积的 41.8%，并且相当多的为较低水平，由于水利基础设施薄弱，全国渠道输水损失占整个灌溉用水损失的 80% 以上。同时，用水浪费现象十分突出，传统、粗放的农业用水方式不适应现代农业发展需求，灌溉定额普遍偏高，全国平均每亩实际灌溉用水量高达 450~500 m^3 ，超过实际需水量的 1 倍，有的地区高达 2 倍以上。现实表明，水资源短缺和农业用水效率效益低下已经成为制约粮食生产稳定发展的重要因素。总之，经综合分析，我们认为，从当前水资源条件和经济社会发展对水的需求来看，今后一个时期，灌溉用水总量总体上只能维持现有水平，而稳定发展粮食生产，保障国家粮食安全，就必须走内涵为主的节水增产之路，要靠继续大力发展节水农业，提高水资源利用效率和效益，来增强农业的综合生产能力。这是唯一的道路。

为此，党中央、国务院对今后进一步发展节水农业作出了重大部署。党的十七届三中全会要求推广节水灌溉，搞好旱作农业示范工程，并明确提出了力争到 2020 年基本完成大型灌区续建配套和节水改造任务。国务院制定的全国新增千亿斤粮食产能规划，也对加快发展农业节水提出了十分迫切的要求。根据测算，从保障国家粮食安全出发，需要在到 2020 年时再形成 600 亿 m^3 以上的年节水能力，全国灌溉用水有效利用系数要提高到 0.55，节水灌溉面积要占全国有效灌溉面积的 80% 以上，从现在看实现这个目标十分艰巨。为此，下一步主要要从以下四个方面展开农业节水工作：

一是抓好大中型灌区续建配套和节水改造。要全面实施规划内 434 个大型灌区续建配套与节水改造，加快支撑新增千亿斤粮食生产能力的大型灌区节水改造，力争到 2020 年基本完成大型灌区续建配套与节水改造任务。同时，要利用农业综合开发水利建设资金，对 1500 个中型灌区进行节水改造。

二是加强田间节水灌溉工程建设。要加大投入全面推进田间节水灌溉工程的配套建设，优先发展粮食主产区、严重缺水地区、贫困地区以及生态脆弱地区的末级渠道和田间工程的配套，以尽快形成完整的节水灌溉工程体系。

三是建立健全节水灌溉技术服务体系。加快先进实用、适应家庭联产承包责任制的节水灌溉技术与实用设备的研发，当前的工作重点是：建立健全以乡级水管站、灌溉试验站、农业服务组织和技术带头人为主体的，辅以互联网络实时服务，科研单位和企业广泛参与、政府扶持和市场引导相结合的节水灌溉技术推广服务体系。

四是加快推进农业节水体制机制改革。首先，要建立稳定的节水灌溉投入机制，尽快形成以政府投入为主导、农户投入为基础、社会投入为补助的多元化节水灌溉投入机制；其次，制定科学的用水总量控制和定额管理指标，尽快形成合理的农业用水分配和管理机制；再次，充分发挥经济杠杆的作用，尽快建立合理的水价形成机制；第四，研究制定鼓

励节水的优惠政策和补偿政策，尽快调动灌区管理者和农民节水积极性；第五，大力推行用水户参与灌溉管理，尽快在有条件的灌区全面建立用水户协会。

同志们，实现国家农业节水的目标，需要凝聚政府、科研、高校、企业、社会团体和农民等多方面的力量。而中国农业节水与粮食安全高级论坛，则为各有关方面搭建了一个有效的沟通平台。我衷心地希望在论坛期间，各位领导、专家和学者以及各相关组织的代表，能广泛交流、相互启迪、加强合作，以达到推进农业节水事业发展之目的。

最后，预祝论坛圆满成功！

在中国农业节水与国家粮食安全高级论坛上的致辞

农业部副部长 危朝安

由中国农业节水和农村供水技术协会、中国农业科学院、中国水利水电科学研究院和中国灌溉排水发展中心共同举办的“中国农业节水与国家粮食安全高级论坛”，主题突出，内容丰富，很有意义。我谨代表农业部向论坛的顺利举办表示热烈的祝贺，向长期以来关心支持中国粮食生产发展的各位专家和国际友好人士表示诚挚的谢意！

粮食是关系国计民生的特殊商品，是经济发展、社会稳定和国家自立的基础。多年来，粮食的稳定发展，为国民经济持续快速发展提供了坚实的物质支撑。尤其是今年粮食生产，既有连续5年增产的高起点，又有国际金融危机冲击、市场波动很大的新挑战，更有历史罕见的冬春连旱、高温伏旱和重大病虫害的严重影响。各地、各有关部门和各级农业部门，坚定信心，共克困难，积极应对，真抓实干，实现了夏粮和早稻增产，秋粮将获得好收成，全年粮食有望再获丰收。成绩来之不易，意义十分重大，成为经济社会发展的突出亮点，为有效应对国际金融危机冲击提振了信心，为保持国民经济平稳较快发展提供了物质基础，也为促进我国粮食生产持续稳定发展积累了宝贵经验。

当前，我国粮食总量基本平衡，粮食供给近期无忧，但粮食供给长期偏紧的态势没有改变，粮食生产基础还不牢固，促进粮食稳定发展、保障国家粮食安全依然是我国经济社会发展最艰巨的任务。主要表现在：

一、粮食消费需求刚性增长。我国是一个拥有13亿人口的大国，随着工业化、城镇化快速发展，粮食等农产品需求持续增长，每年粮食需求增量达40亿~50亿kg。

二、资源短缺约束不断增强。过去的10年，我国耕地面积净减少1.2亿亩，目前人均耕地面积仅有1.38亩，不到世界平均水平的2/5；人均水资源只有2100m³，仅为世界平均水平的1/4。

三、气候不确定性影响加大。全球气候变暖对我国农业的影响正在日益显现，极端天气增多，旱涝灾害频发。近年来，旱涝、冰冻、台风等灾害有加重趋势，受灾范围之广、受灾程度之深、受灾频率之高，历史罕见。我们要对当前粮食生产和国家粮食安全形势保持清醒认识，决不能盲目乐观，努力做到抓粮食生产的思想不松、力度不减，措施不少，促进粮食生产稳定发展。

干旱缺水是制约我国粮食生产稳定发展的重要瓶颈。我国是一个干旱缺水的国家，每年约有5亿亩左右的土地受旱，成灾面积在1.8亿亩以上，旱灾成为粮食生产最大的威胁。今年粮食生产遭遇了北方大面积冬春连旱、东北及南方部分地区严重夏伏旱，对粮食生产造成不同程度影响。因此，发展旱作节水农业势在必行。发展旱作节水农业，必须遵

循自然规律和经济规律，立足资源潜力和技术优势，因地制宜，分类指导，依靠科技，加大投入，实行工程、农艺、生物、机械多措并举，蓄水、保水、用水、节水多环齐抓，加快品种选育推广向高产耐旱转变、技术路线向综合集成转变、结构布局向雨热同季的秋作物转变，提高水资源利用率和土地产出率，提升农业综合生产能力。

保障国家粮食安全是治国安邦的头等大事，我们要始终坚持立足国内实现粮食基本自给的方针，下更大气力，下真功夫，促进粮食稳定发展。要实行最严格的耕地保护制度，划定永久基本农田，严格耕地占补平衡，完善耕地保护机制，坚决守住 18 亿亩耕地红线。要落实粮食省长负责制，确保粮食面积稳定，稳步提高自给水平。要加强农业基础设施建设，结合实施《全国新增 1000 亿斤粮食生产能力规划》，加大对粮食生产的投入，继续强化农田水利建设，加快建设高标准农田，大力发展设施农业，提高农业和粮食综合生产能力。要完善粮食生产奖补制度，继续加大对种粮农民直接补贴的力度，调动农民种粮积极性。要强化农业科技支撑，加大对农业科研的投入，健全现代农业产业技术体系，深入推进粮食高产创建，提高科学种田水平。要完善粮食宏观调控机制，继续完善粮食最低收购价政策，完善临时收储制度，健全农产品进口协调机制。

最后，预祝“中国农业节水与国家粮食安全高级论坛”圆满成功！

要依靠自身的力量解决中国的粮食问题

中央农村工作领导小组办公室副主任 唐仁健

中国的粮食问题非常重要，中国经济安全最根本的是粮食安全。这是由我国的基本国情决定的，解决 13 亿多人的吃饭问题始终是头等大事。寄希望于国际市场解决我国的粮食问题，不仅十分危险，也根本不可能。根据“大国效应”，我国粮食贸易量和贸易结构的变化，往往会导致国际市场的剧烈波动。以往的经验也证明了这一点。所以，解决我国粮食问题应当主要立足于国内，必须保持较高的粮食自给率，这是保证社会安定和国民经济持续发展的必要条件。新中国成立 60 年特别是改革开放 30 年来，我国取得的成就非常多，最了不起、最突出的就是稳定解决了 13 亿多人的吃饭问题。依靠自己的力量解决粮食安全问题，将粮食的自给率维持在 95% 左右，不仅对中国经济社会发展很重要，而且对世界发展也是一大贡献。

解决中国的粮食问题应从两个大的方面进行努力，一是完善相关制度和政策；二是适度地开发资源，同时更加注重节约使用资源。

如何适度开发资源？目前我国宜农可开垦的荒地大约 2 亿亩（0.13 亿 hm^2 ），主要集中在东北的黑龙江、吉林和西北部分地区，中原地区是粮食的主产地，但今后可开发的后备资源并不多，主要是提高中低产田的产量。因此，开发的重点在东北和西北，但是西北地区受到水资源问题的制约，真正有潜力的重点还是黑龙江、吉林和内蒙古的部分地区。

适度开发的另一个方面就是节约使用资源。节约使用资源尤为重要的一点，就是节约用水。人们常说，中国最大的国情是“人多地少”，我认为可以加上一条，就是“人多水少”。中国粮食的发展，其实是有水就有粮，虽然地很宝贵，但对粮食生产来说最缺的还是水。未来如何发展节水农业，确实是一篇非常大的文章。1998 年党的十五届三中全会决定就提出，要把推广节水灌溉作为一项革命性措施来抓。近年出台的 6 个中央 1 号文件，也都强调进一步加大节水农业的投入。2005 年中央 1 号文件明确提出：“加快实施以节水改造为中心的大型灌区续建配套。新增固定资产投资要把大型灌区续建配套作为重点，并不断加大投入力度”。2006 年中央 1 号文件进一步强调：“加快发展节水灌溉，继续把大型灌区续建配套和节水改造作为农业固定资产投资的重点”。大型灌区是我国农业规模化生产和重要的商品粮、棉、油基地，是农民增收致富的重要保障，也是农业、农村乃至经济社会发展的重要基础设施。加大投入力度，加快实施以节水为中心的大型灌区续建配套与节水改造，对优化农业结构、改革耕作方式和调整生产关系，提高农业综合生产能力，促进农民持续增收，改善农村生产生活条件和生态环境，实现全面建设小康社会战略目标、促进社会主义新农村建设和构建和谐社会、推动资源节约型社会建设等，都具有十分重要的意义。所以大中型灌区的续建配套与节水改造，是今后发展节水灌溉最基础的一个方面。

大中型灌区的节水改造应包括田间小型水利工程在内。田间工程不到位，有的是工程蓄不上水，有的是有水流不到田间地头。田间工程没资金搞不起来，如何解决资金渠道，我认为国家要支持，但社会资金也要想办法，还有积极争取国际组织的支持。

确保粮食安全，需要技术支撑体系。

一是育种，我国连续6年粮食获得丰收，很大程度上靠的是品种。过去换一个品种就能增产10%~20%，现在换一个品种能增加3%~5%就不错了。这是种业问题。

二是对农民的政策。如何激励农民种粮的积极性，我认为必须坚持惠农政策的方向不变，并随着财力增长而不断予以强化，同时加快建立对粮食主产区的利益补偿机制。简单讲，就是让农民种粮、地方抓粮不吃亏。

体制机制创新是保障粮食安全另一个非常重要的方面。这方面内容很多，包括土地制度创新、生产组织形式创新、补偿机制等。从水利角度看，有三个重点：

一是要改变用水的水价制度，要让用水人掂量这个水用不用得起，把水当成油，提高人们对水资源紧缺的认识。

二是改革管理体制。要实行最严格的用水管理制度，就是要实行总量控制、定额管理。

三是发展用水户协会。农民用水户协会在田间工程管理中发挥了重要的作用，搭起了用水户与政府之间的桥梁。现在人们呼吁要增加水利建设投资，今后有一个很重要的方面就是信贷资金，而信贷资金不可能直接对一家一户，贷款的主体是谁，我认为用水户协会就是一个很好的承贷主体。

农业节水——保障国家粮食安全必然举措

联合国粮农组织亚太地区水资源管理高级官员 法 克

今天召开的“中国农业节水与国家粮食安全”高级论坛意义重大，能够代表联合国粮农组织出席本届论坛并致词，我深感荣幸。

今年，全球营养不良人数达近 10 亿人，其中 65% 的人口集中在 7 个国家。尽管亚洲地区在粮食安全保障方面取得了一定的成绩，但仍有 5 个国家包含在内，包括印度、巴基斯坦、中国、孟加拉国和印度尼西亚。

近年来，世界粮食首脑会议制定的食品安全目标以及联合国千年发展目标获得了虽稳定但缓慢的进展。但由于受到粮食危机、能源危机和金融危机的三重打击，全球营养不良人数和比例并未减少，反而有所增加。

2050 年，世界人口将增加至 90 亿人。联合国粮农组织预计，只有当全球粮食总产量增长 70% 的情况下，发展中国家粮食产量翻倍的情况下，才能确保温饱。发展中国家人口多，增长快，因此必须大力提高营养水平，减少饥饿人口。

长远来说，发展中国家是能够达到自给自足的目标的。东欧地区国家将达到 91% 的自给率。

节水农业在提高营养水平，减少饥饿人口方面起着非常重要的作用。在发展中国家，仅占耕地面积 20% 的灌溉地的产出占农作物总产量的 47%。

占耕地面积 40% 的谷物种植灌溉区的产出占谷类总产量的 60%。

从 1961~2008 年期间，耕地面积的扩大使东亚地区粮食总产量增加了 28%，但是从现在到 2050 年，预计将只能增加 2% 的产量。

作物密度的增加将使产量增加 12%。土地产出率的增加是总产量增加的主要动力，占 77%。

国际水资源管理研究所和国际粮农组织最近的研究发现，东亚地区水土资源日益匮乏，除了大力发展旱作农业外，灌溉农田所带来的高产出是保障食品安全的关键所在。

该研究模拟了两种截然不同的方案。

方案一：模拟扩大灌溉区的面积。结果发现在 water withdrawal 水资源回收和消耗方面产生了浪费。

方案二：模拟通过消除 80% 的收益差异增加产量，并且把灌溉区的面积限制在 11%，而不是方案一中的 47%。

从全球范围来说，各国间的贸易可减少单个国家的生产需求，但由于受到相关不确定因素及一定风险的影响，本次研究寄希望东亚地区努力提高自给自足的水平。从这个角度来说，我们必须增加作物的产量。

在上一届联合国粮农组织地区会议上，亚太地区的国家共同认识到，水资源的日益缺