



农科专家在线 (第二卷)

携手顶级农业科学家赴一场知识盛宴

姜梅林 李海燕 邬震坤 编著

农科专家在线

权威解读农业热点



 中国农业科学技术出版社

姜梅林



农科专家在线 (第二卷)

携手顶级农业科学家赴一场知识盛宴

姜梅林 李海燕 邬震坤 编著

权威解读农业热点

农科专家在线



图书在版编目 (CIP) 数据

农科专家在线：第一卷 / 姜梅林，李海燕，邬震坤编著.
—北京：中国农业科学技术出版社，2018.7
ISBN 978-7-5116-3545-7

I. ①农… II. ①姜… ②李… ③邬… III. ①农业技术—
普及读物 IV. ①S-49

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2018) 第 044369 号

责任编辑 朱 绯 李海燕
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) 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 北京东方宝隆印刷有限公司
开 本 787 mm × 1 092 mm 1 / 16
印 张 17.5
字 数 252 千字
版 次 2018 年 7 月第 1 版 2018 年 7 月第 1 次印刷
定 价 98.00 元

《农科专家在线（第一卷）》

编著委员会

主 任：陈萌山

副主任：高士军 姜梅林 张应禄 骆建忠

委 员（按姓氏笔画排序）：

马代夫	王 静	王力荣	王小虎	王凤忠	王东阳
王加启	尹军峰	艾 军	付宝权	刘文革	刘崇怀
许世卫	孙君茂	李 强	李志平	李春义	杨其长
杨福合	吴黎明	邱德文	何中虎	张 泓	张卫建
张友军	张秀荣	张忠锋	张春义	陈宗懋	陈爱亮
明 军	金黎平	郑永权	赵秉强	黄凤洪	曹永生
曹清河	董照辉	韩天富	喻树迅	魏灵玲	

主 编 著：姜梅林 李海燕 邬震坤

副主编著：侯丹丹 陈 莹 朱妍婕 高羽洁 郑钊光

编 著 者（按姓氏笔画排序）：

卫 斐	王 佳	王 瑀	王冬昭	冯文娟	仰皖旭
李海芬	李瑞珍	余 波	迟立鹏	张 莉	张晓鹏
陈鑒琰	赵 倩	胡 强	徐东霞	高 雷	崔 艳
董玲霞					



【前言】

让农业成为有奔头的产业，让农村成为幸福美好的家园，让农民过上幸福美满的日子，是习近平总书记的“三农梦”，也是农业科技工作者的梦。

中国农业科学院是中央级综合性农业科研机构，几代农业科技工作者致力于解决我国农业战略性、全局性、关键性、基础性科技问题。习近平总书记在建院 60 周年的贺信中指出：中国农业科学院面向世界农业科技前沿、面向国家重大需求、面向现代农业建设主战场，加快建设世界一流学科和一流科研院所，勇攀高峰，率先跨越，推动我国农业科技整体跃升，为实现“两个一百年”奋斗目标、实现中华民族伟大复兴的中国梦，做出新的更大的贡献。

农业科技传播工作是农业科技工作的重要组成，随着大众阅读习惯的改变，以手机为载体的网络传播展现出前所未有的活力。运用新媒体手段传播农业前沿信息、推进农业科技成果转化迎来历史性的新机遇。农业媒体人牢记

总书记“培养造就一支政治坚定、业务精湛、作风优良、党和人民放心的网络新闻铁军，牢牢把握网上主流舆论宣传阵地的领导权、话语权”的使命，积极打造农业宣传高峰。

“农科专家在线”微信公众平台作为中国农业科学院的首个官方科普平台，对农业科技传播模式的探索具有里程碑式的意义。平台建立一年来，受到广泛关注。通过新媒体的农业知识服务向全社会宣传中国农业科学院一流科学家的科研成果和专家团队，围绕与农业科技相关的社会热点话题，促进农业科学家积极投入科普工作。

《农科专家在线（第一卷）》将中国农业科学院的官方微信号自2017年4月创办以来发布的原创科普选题整理成册，汇聚了中国农业科学院30余位一流的农业科学专家及其团队的近50期选题。希望这些成果的普及能更好地服务“三农”，为深入贯彻落实创新驱动发展战略，努力推动乡村振兴作贡献。

编著者

2018年5月4日

• 作物科学 •

排放高？这“锅”新品种水稻不背·····	003
二伏吃面有讲究，中国好面条从何而来·····	007
马铃薯斩获国家科技进步二等奖·····	013
紫心甘薯会更有营养吗·····	018
眼球经济，甘薯也来拼颜值·····	021
秀色可餐，药食同源 九问我国首个观赏型芝麻品种“H16”·····	025
软枣猕猴桃惊艳了百姓的世界·····	029
红艳无核问世，作为优良品系的它不止无核·····	034
科学家破解双色百合分子密码·····	038
“双面”烟草，天使与恶魔并存的植物·····	043
颠覆传统，植物长在工厂里·····	047
植物免疫诱导剂“阿泰灵”，蛋白质也能让植物不生病·····	052
许你三生三世，培育最美桃花·····	056
风吹麦浪 麦田飘香·····	062



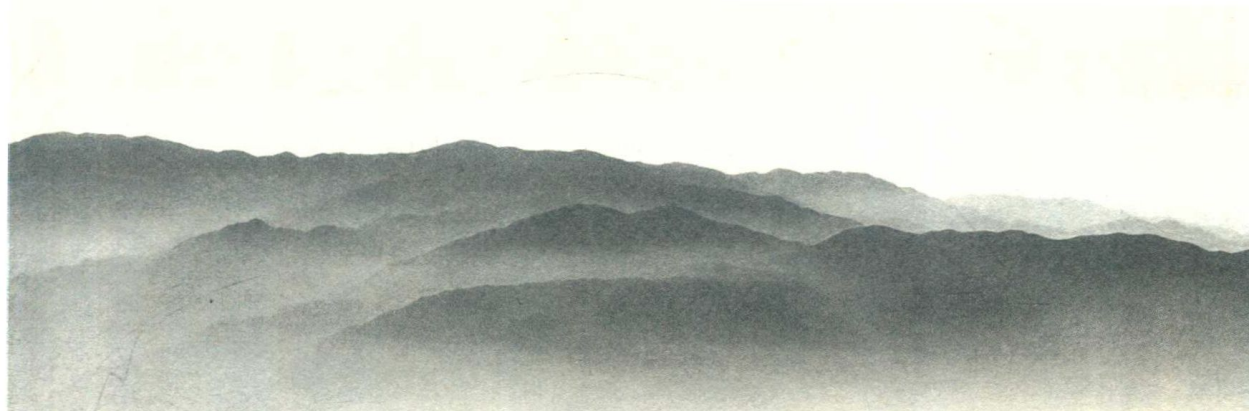
让科技转化成收益·····	065
马铃薯主食化，说说最让群众操心的 5 大问题 ·····	069
您的番茄想要几分甜·····	073
《Nature》长文报导植物界最大的基因组测序工程“3000 份 水稻基因组计划”·····	077

• 畜牧兽医 •

鹿茸的再生蕴藏着你所不知道的秘密·····	085
直径 10 厘米的伤口，1 分钟止血，6 天痊愈，鹿茸干细胞 起到关键作用·····	089
骨质疏松几周内逆转 雄鹿身上的奇迹能在我们身上成为现实吗·····	092
走进特种动物的基因银行，挖掘生命科学的宝藏·····	095
小蜜蜂斩获国家技术发明二等奖·····	101
蜜蜂生生不息 1 亿年，蜂胶功劳大 ·····	106
一种由猪引发的寄生虫病——旋毛虫病 ·····	110

• 资源环境 •

新时代，无膜棉向白色污染说“不”·····	117
农药停下，韭菜安心吃·····	122
精准施药 手性识别·····	126



使用化肥还是有机肥，你问过土地的意见吗..... 129

点石成金？“链融体”模式破解养殖业废弃物环境污染难题..... 133

• 食 品 营 养 •

为什么说牛奶是最接近完美的食物..... 139

张泓解读马铃薯主食加工..... 143

7D 加工技术，高品质菜籽油的正确打开方式 147

一颗大豆何以支撑豆制品庞大家族？各种豆类加工

 高精尖技术抢先看..... 151

叶酸不只与孕妇有关..... 156

“隐性饥饿”在蚕食你的健康 162

食饮有节 同气相求..... 167

别让肥胖在童年发芽..... 171

食物营养摄入不平衡，到底差哪儿啦..... 175

晚春品一盏香茗，听茶学院士讲述茶的雅事..... 178

水为茶之母 泡茶用水有学问..... 182

十年精准扶贫，科技特派员李强用一品甘茶惊艳了世界..... 187

夏天到了，爱美的女人要懂得吃豆腐..... 191



• 食品安全 •

检测技术快速发展，为农产品安全保驾护航·····	197
火眼金睛，这项新技术 1 小时把掺假羊肉打回原形 ·····	203
中国优质奶的大旗，只能本土奶来扛·····	207
无籽西瓜放心吃·····	210
农产品质量安全科学解读系列之水果篇：别让谣言蒙蔽双眼 ·····	215

• 农业经济 •

大数据时代扑面而来，农产品监测预警面临哪些新机遇 ·····	221
拓宽果品外延，看一只苹果的 72 变 ·····	226

• 大地丰碑 •

大地丰碑——中国农业科学院建院 60 周年 ·····	235
国之栋梁 60 年筚路蓝缕，历任中国农业科学院院长 肩负科技兴农使命，砥砺前行·····	241
端稳 13 亿人的饭碗，60 年农业科技攻关成果卓著·····	249
打造农科精神 实现率先跨越·····	263



农科专家在线

作物科学 |



排放高？这“锅”新品种水稻不背

张卫建

研究员，博士生导师。中国农业科学院作物耕作与生态创新团队首席，中国耕作制度学会副理事长，中国生态农业专业委员会副主任委员，世界银行和联合国粮农组织农艺咨询专家。

“民以食为先，食以米为先”，我国 65% 的人以大米为主食，2030 年我国水稻产量仍需较现有水平提高 20% 左右。在水稻复种指数持续下降、稻田面积难以增加、收获指数已近高限等多重压力下，通过品种改良和农艺创新，实现水稻单产的持续稳定增长，是确保我国“口粮绝对安全”的根本途径。



水稻

稻田 = 高排区域

全球气候变暖已是不争的事实，并仍在加剧，严重威胁人类社会的未来发展。已有的大量科学证据表明，人类活动导致的温室气体排放增加是气候变暖的主要驱动力。 CH_4 是全球第二大温室气体，其增温效应是第一大温室气体 CO_2 的 24 倍。稻田是 CH_4 的主要排放源，占人类活动总排放的 11% 左右。因此，通过品种改良与农艺技术创新，实现稻田 CH_4 减排，不仅与我们的日常生活密切相关，而且也与人类的生存与发展息息相

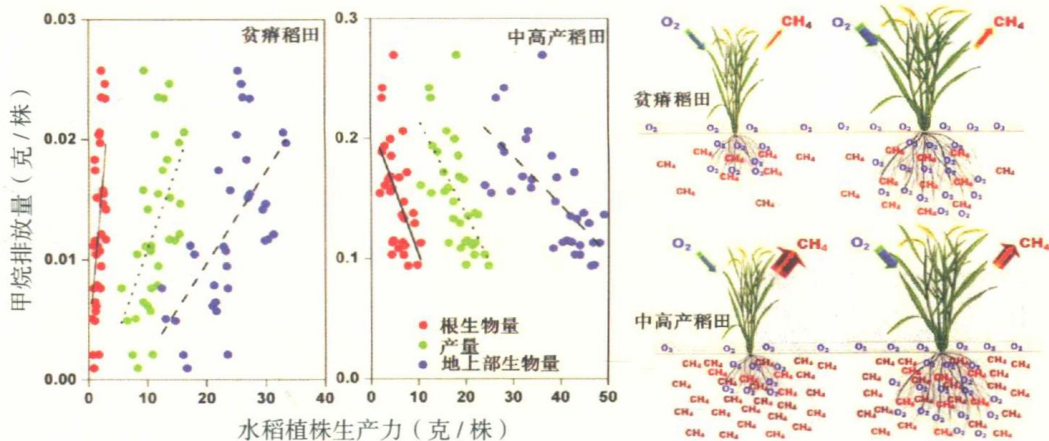
关。现有资源表明，自工业化革命以来，空气中的 CH_4 浓度已经升高了 150%，稻田减排刻不容缓。

水稻高产新品种与稻田 CH_4 排放的关系

水稻高产新品种不仅可以通过根系分泌物和凋落物的形式为稻田 CH_4 产生菌提供更多的碳源，促进 CH_4 产生，利于 CH_4 排放，还可以通过强大的通气组织（茎秆和根系）为稻田 CH_4 氧化菌提供更多的氧气，促进 CH_4 氧化，利于 CH_4 减排。研究发现，当稻田土壤贫瘠时， CH_4 产生的有机碳源主要来自水稻当季光合产物，高品种可以显著提高 CH_4 产生，进而增加排放；当稻田土壤比较肥沃或大量秸秆还田时，土壤本身的有机碳源充足而氧气受限，高品种根际泌氧强，因此促进 CH_4 氧化进而减少排放。由此可见，水稻品种对稻田 CH_4 排放的调控是通过植株影响稻田土壤有机碳源和氧源及微生物群落状况，进而调控 CH_4 的产生和氧化过程，是作物—土壤系统的地上地下互作过程。

高产与减排，一个都不能少

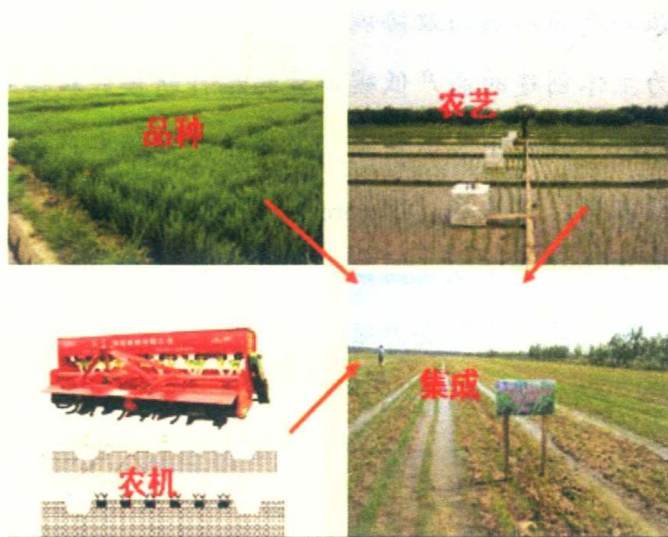
高产新品种对稻田 CH_4 排放的影响取决于稻田土壤有机质水平。当稻田土壤贫瘠（有机质含量低于 1.4%）时，高品种会提高 CH_4 排放；在中高产稻田或秸秆还田下（有机质含量高于 2.1%），高产新品种显著降低稻田 CH_4 排放。由于中高产稻田的 CH_4 排放总量远高于贫瘠稻田，因此，高产新品种的 CH_4 净减排量远高于其在贫瘠稻田的增排效应。根据第二次土壤普查数据，我国 80% 以上的稻田有机质含量高于 2.1%，且近年来仍呈稳定递增趋势。由此可见，我国水稻高产新品种的大面积推广，不仅保障了国家的口粮安全，而且起到了显著的 CH_4 减排效果，利于减缓气候变化。



水稻品种生产力与稻田 CH₄ 排放的关系与作用机制

高产低碳的稻作新模式带来显著效果

水稻增产与稻田减排的协调是一个系统工程，需要品种改良与农艺创新及机械配套的集成创新。首先，要针对不同稻作区的生态环境特点，选用适宜的优质高产低碳排放的水稻品种，确保水稻优质高产的协调。其次，要配套优质高效的耕作栽培技术，通过增密控水减肥措施，来调控耕层土壤的有机碳和氧的状况，依靠高产品种的强劲通气组织，提高土壤氧气含量。另外，研发并配套节能高效的耕种机具和机械化作业流程，通过节能减损，进一步提升减排效果。近5年来，通过推广高产低碳排放水稻品种、增密减氮栽培技术、厢沟配套的高效耕种机具的总和集成，我们创建了高产



水稻丰产与稻田减排的低碳稻作模式集成与示范推广

低碳稻作新模式。该模式在我国水稻主要产区累计推广应用 380 万公顷，增产稻谷 196.3 万吨，节本增收 57.6 亿元，温室气体减排 368.2 万吨，取得了显著的社会效益、经济效益和生态效益。

专家团队介绍

团队名称：作物耕作与生态

所属单位：中国农业科学院作物科学研究所

团队主要成员：周文彬，邓艾兴，宋振伟，郑成岩，张俊

团队主要研究内容：以主要粮食作物为对象，农田生态系统为边界，重点开展绿色增产增效的作物耕作与农田生态理论与技术创新，以及丰产增效耕作模式的集成示范与推广应用，创建耕作制度与农田生态创新平台及高级人才培养中心。主要研究领域包括：作物系统的环境响应与资源配置技术、耕层质量演变与耕作调控技术、增产减排的轮耕模式集成示范与推广应用。

团队主要业绩：近 5 年在作物丰产增效栽培、环境友好耕作、作物生产应对气候变化等理论与技术上取得了较好进展，以玉米为主体研发的密植高产与水热高效协调的栽培技术获得黑龙江省科技进步二等奖，以水稻为主体创建的高产低碳排放的稻作新模式获得中华农业科技奖二等奖；以应对气候变化为出发点，所揭示的作物丰产增效与农田温室气体减排的协调机制，发表在《Nature》《Global Change Biology》等重要刊物上。团队现主持“十三五”国家重点研发项目 2 项，拥有 2 名国家产业技术体系岗位科学家，综合实力雄厚。

采写：李海燕 陈莹 侯丹丹



二伏吃面有讲究，中国好面条从何而来

何中虎

研究员。小麦亲本创制与新品种选育科研团队首席科学家，兼任国家小麦改良中心主任，中国作物学会小麦产业委员会主任委员，国际小麦协调委员会学术委员，美国作物学会和美国农学会会士（Fellow）。

北方有俗语“头伏饺子二伏面”，今天让我们好好说说“面”。

起源：4 000 年前的一碗面条

在中国，面条有着悠久的历史。东汉的“煮饼”、魏晋的“汤饼”，都是面条最初的叫法。2002 年，考古工作者在青海喇家遗址一处房址中发现一些陶碗，在里面找到如面条状物体。经过比对其中淀粉的结构，判断这些“面条”是用杂粮制作，有一些像小米，还有一些类似黍，而它们的历史竟有 4 000 年之久！

小麦：现代面条的主要原料

现代面条的原料是小麦，小麦原产西亚北非一带，最终在全世界风靡扎根不是没有原因的。撇开种植不谈，相比水稻、玉米和其他杂粮，小麦富含面筋蛋白。这种蛋白让面团独具韧性，易于加工成不同形状，不仅能做面条，还能做面包、馒头、饼干、糕点等产品，口感也更加丰富多样。