

听专家田间讲课

水稻一次性施肥技术

李小坤 主编

简要介绍了：水稻生产及施肥现状、一次性施肥产品、一次性施肥机具；

重点介绍了：一次性施肥关键技术，包括肥料品种、肥料施用量、肥料施用方法及一次性施肥技术规程。



 中国农业出版社



听专家田间讲课

水稻

一次性施肥技术

李小坤 主编

中国农业出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

水稻一次性施肥技术 / 李小坤主编. —北京: 中国农业出版社, 2017. 1

(听专家田间讲课)

ISBN 978 - 7 - 109 - 22469 - 8

I. ①水… II. ①李… III. ①水稻栽培-施肥 IV.
①S511.06

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2016)第 299711 号

中国农业出版社出版

(北京市朝阳区麦子店街 18 号楼)

(邮政编码 100125)

责任编辑 魏兆猛

中国农业出版社印刷厂印刷 新华书店北京发行所发行

2017 年 1 月第 1 版 2017 年 1 月北京第 1 次印刷

开本: 787mm×960mm 1/32 印张: 6 插页: 1

字数: 92 千字

定价: 18.00 元

(凡本版图书出现印刷、装订错误, 请向出版社发行部调换)

本书系统介绍了水稻生产及施肥现状、一次性施肥产品、一次性施肥机具；重点介绍了一次性施肥关键技术，包括肥料施用量、肥料品种、肥料施用方法等；结合区域特点及高效栽培等综合管理措施介绍了水稻一次性施肥技术规程。本书是在作者所在研究团队近几年科研成果的基础上编写的，内容全面、新颖、重点突出，图文并茂、通俗易懂，具有实用价值高、技术先进、操作性强等特点，可供水稻生产一线的技术人员、农民、肥料生产及销售人员、农业院校师生、科研院所技术工作者阅读参考。

主 编 李小坤

参编人员 (以姓氏拼音为序)

程培军 丛日环 郭 晨

侯文峰 李鹏飞 廖世鹏

鲁剑巍 王 森 汪 洋

闫金垚 张洋洋 张江林

出版说明

CHUBANSHUOMING

保障国家粮食安全和实现农业现代化，最终还是要靠农民掌握科学技术的能力和水平。为了提高我国农民的科技水平和生产技能，向农民讲解最基本、最实用、最可操作、最适合农民文化程度、最易于农民掌握的种植业科学知识和技术方法，解决农民在生产中遇到的技术难题，中国农业出版社编辑出版了这套“听专家田间讲课”丛书。

把课堂从教室搬到田间，不是我们的最终目的，我们只是想架起专家与农民之间知识和技术传播的桥梁；也许明天会有越来越多的我们的读者走进校园，在教室里聆听教授讲课，接受更系统、更专业的农业生产知识与技术，但是“田间课堂”所讲授的内容，可能会给读者留下些许有用的启示。因为，她更像是一张张贴在村口和地



水稻一次性施肥技术 □□□□□□

头的明白纸，让你一看就懂，一学就会。

本套丛书选取粮食作物、经济作物、蔬菜和果树等作物种类，一本书讲解一种作物或一种技能。作者站在生产者的角度，结合自己教学、培训和技术推广的实践经验，一方面针对农业生产的现实意义介绍高产栽培方法和标准化生产技术，另一方面考虑到农民种田收入不高的实际问题，提出提高生产效益的有效方法。同时，为了便于读者阅读和掌握书中讲解的内容，我们采取了两种出版形式，一种是图文对照的彩图版图书，另一种是以文字为主插图为辅的袖珍版口袋书，力求满足从事农业生产和一线技术推广的广大从业者多方面的需求。

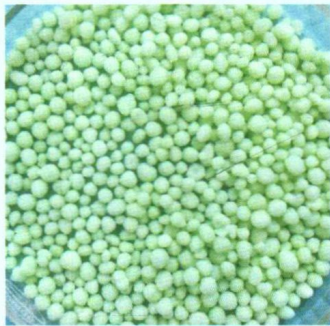
期待更多的农民朋友走进我们的田间课堂。

2016年6月

>>> 水稻一次性施肥技术



水性树脂包膜缓释尿素



稳定性长效氮肥



水基聚合物包膜尿素



ESN树脂包膜尿素



可降解酯类包膜尿素



脲酶抑制剂型长效缓释肥



硫包衣尿素



硫加树脂包膜缓释尿素



缓/控释掺混肥



热固型包膜肥-1



热固型包膜肥-2



热固型包膜肥-3

目录

MU LU

出版说明

第一章 水稻生产现状 / 1

- 第一节 水稻在农业生产中的地位 1
- 第二节 当前水稻生产面临的问题 4

第二章 水稻施肥现状 / 13

- 第一节 施肥在水稻生产中的作用 13
- 第二节 施肥现状 22
- 第三节 应对水稻生产问题的施肥策略 27

第三章 一次性施肥产品 / 32

- 第一节 缓/控释肥料的定义 34
- 第二节 缓/控释肥料的分类 38



第四章 | 一次性施肥机械 / 73

第一节	施肥方式现状	73
第二节	国外施肥机械研究进展	76
第三节	我国施肥机械的发展	83

第五章 | 水稻一次性施肥关键技术 / 89

第一节	肥料品种	89
第二节	肥料用量	92
第三节	肥料配伍	96
第四节	施肥方法	98

第六章 | 水稻一次性施肥技术集成 / 104

第一节	华南稻区	104
第二节	长江中下游稻区	108
第三节	西南稻区	143
第四节	东北稻区	157

主要参考文献	178
致谢	180

第一章 水稻生产现状

水稻属于禾本科 (Poaceae 或 Gramineae) 稻亚科 (Oryzoideae) 稻属 (*Oryza* Linnaeus), 为广泛分布于热带和亚热带地区的一年生草本植物。稻属由两个栽培种和二十多个野生稻种组成。亚洲栽培稻普遍分布于全球各稻区, 非洲栽培稻现仅在西非有少量栽培。栽培稻起源于野生稻, 其中非洲栽培稻起源于长药野生稻 (*Oryza longistaminata*), 亚洲栽培稻则起源于普通野生稻 (*Oryza rufipogon*)。

第一节 水稻在农业生产中的地位

“民以食为天, 食以稻为先”。水稻是我国主要粮食作物之一, 由于其适应性强, 产量高



而稳定，在粮食生产中具有举足轻重的地位。在我国，南自海南省，北至黑龙江省北部，东起台湾省，西抵新疆维吾尔自治区的塔里木盆地西缘，低如东南沿海的滩涂田，高至西南云贵高原海拔 2 700 米以上的山区，凡是有水源灌溉的地方，都有水稻栽培。近半个世纪中，我国水稻年播种面积占粮食种植面积的 30% 左右，年产量占粮食总产量的 43% 左右。2014 年，全国水稻播种面积 3 031 万公顷，总产 20 651 万吨。从事水稻生产的农户数量占全国农户总数的 1/2，全国 2/3 以上的人口以稻米为主食，85% 以上的稻米是作为口粮消费。如果水稻生产出现大的波动，势必会直接影响到我国的粮食供给，威胁到粮食安全。因此，我国的粮食安全问题从某种意义上说就是稻米生产的安全问题。但是从 2007 年起，玉米的播种面积超过了水稻，2012 年玉米总产也超过了水稻，玉米取代水稻成为我国的第一大粮食作物（图 1-1）。尽管如此，编者认为短期内水稻作为我国第一大口粮作物的地位并不会发生变化。

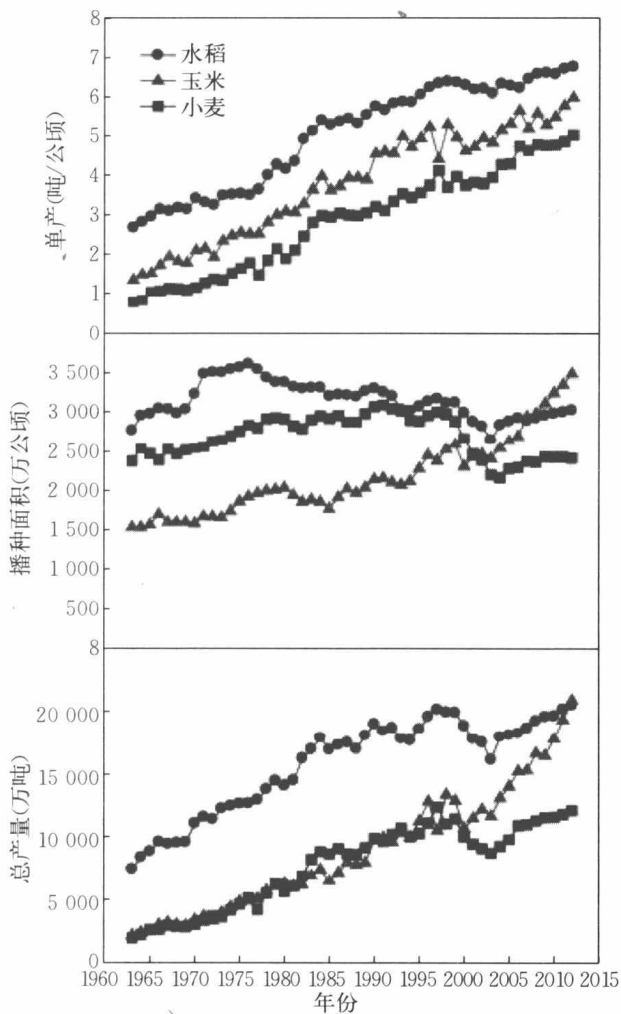


图 1-1 我国水稻、玉米和小麦三大粮食作物的单产、播种面积和总产量变化趋势



第二节 当前水稻生产 面临的问题

虽然我国的水稻单产和总产均呈现出逐年增加的趋势，但是在水稻生产中仍然存在诸多不可回避的问题，这些问题直接制约着我国水稻生产的健康发展。

一、农村劳动力短缺，稻田面积减少

农村青壮年劳动力不断转移成为了限制我国水稻产业健康发展的新问题。我国农村劳动力的流失呈现增长趋势，从事农业生产的人员数量不断下降。统计数据显示，截止到 2013 年，我国农村外出农民工总量已达 1.66 亿（图 1-2）。在水稻种植效益低及城市化快速发展大背景下，大量农村青壮年劳动力从土地中脱离出来，选择进城务工，而年老体弱的父母则留守在家种田，成为了水稻生产的主力军。随着父母年老体衰，水稻种植这种高强度体力劳动让他们力不从心，种田质量发生下降甚至出现水稻季撂荒弃耕现象，农村土地产出率越来越低。

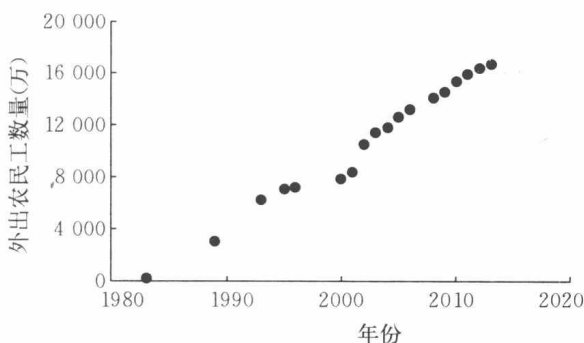


图 1-2 我国外出农民工数量变化趋势

此外，由于我国水稻种植效益和产业化程度较低，广东、浙江、江苏等地因为发展工业调减稻田面积，每年造成的稻谷损失在 1 000 多万吨；在东北地区，农户因转种大豆和其他经济作物而导致水稻面积出现大幅度下滑。国家统计局发布的数据显示，2015 年全国早稻种植面积 571.5 万公顷，与 1985 年的 957.5 万公顷相比下降了 40%（图 1-3）。早稻种植面积大幅度减少的主要原因是由于双季稻劳动强度太大，为了降低劳动强度和减少劳动力投入成本，很大一部分农民选择改双季稻为单季稻。

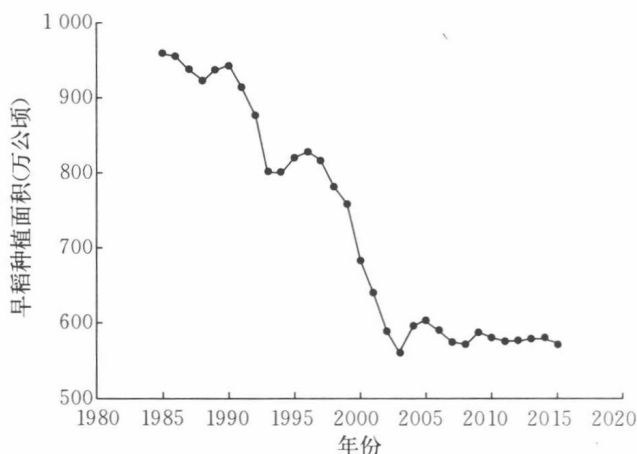


图 1-3 我国早稻种植面积变化趋势

二、农资价格上涨，种植成本增加

近年来，由于受市场供求关系以及生产成本推动的影响，种子、农药和化肥等农资价格大幅度上涨，直接增加了农业生产成本和农民负担。尽管国家在稻谷主产区一再出台稻谷最低保护价收购政策，以保护农民种植水稻的积极性，保障水稻安全生产，但是国家惠农政策带给农民的实惠远不及农资价格上涨所增加的种植成本，这些不利因素严重制约了农民增收，同时也降低了农民种植水稻的积极性。一方面农户种植水稻的面积逐渐减少；另一方面，在