

水稻强化栽培技术

朱德峰 主编

中国农业科学技术出版社

水稻强化栽培技术

朱德峰 主编

中国农业科学技术出版社

图书在版编目(CIP)数据

水稻强化栽培技术/朱德峰主编. —北京:中国农业科学技术出版社, 2006. 4

ISBN 7-80167-935-0

I. 水... II. 朱... III. 水稻—栽培 IV. S511
中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2006) 第 021415 号

责任编辑	徐平丽 张孝安
责任校对	张京红
出版发行	中国农业科学技术出版社 邮编: 100081 电话: (010) 86967188 68919708 传真: (010) 68919709 Email: xpl@caas.net.cn
经 销	新华书店北京发行所
印 刷	北京华正印刷有限公司
开 本	850mm × 1168mm 1/32 印张: 6.25 插页: 4
印 数	1 ~ 1200 册 字数: 170 千字
版 次	2006 年 4 月第 1 版 2006 年 4 月第 1 次印刷
定 价	30.00 元



图1 强化栽培秧盘旱育，培育壮秧



图2 强化栽培早秧龄，浅插稀植，促进分蘖早发



图3 强化栽培采用干湿交替灌溉，保持浅水



图4 强化栽培促进根系生长和提高根系活力



图5 强化栽培抽穗期保持良好的群体质量，促进水稻高产



图6 强化栽培促进大穗，提高水稻产量



图7 强化栽培青秆黄熟，提高光合能力，抗病抗倒



图8 水稻强化栽培（右）与常规栽培（左）比较

《水稻强化栽培技术》

编委会

主 编：朱德峰

副主编：林贤青 金学泳 熊 洪 陈惠哲

编 委：张玉屏 吴良欢 郑家国 徐富贤 毛国娟

杨祥田 周维佳 罗德强 李小云

Norman Uphoff

内 容 提 要

本书在分析我国水稻生产的现状和发展、水稻品种演变过程中特性的变化和水稻高产栽培技术发展趋势的基础上，介绍了水稻强化栽培技术体系的起源、发展、基本原理与方法。讨论了水稻强化栽培条件下水稻的分蘖、根系生长特点和优势、肥水利用特点、产量形成特征和栽培模式。提出了水稻高产栽培的一些新概念、新理论和新技术，为进一步研究水稻的优质高产提供了新思路。通过大量的田间试验和示范，分析评价了水稻强化栽培的资源利用特点、稻田生态和社会经济效益。并提出在不同生态条件下的水稻强化栽培的模式、存在的问题和进一步发展的对策。

本书兼顾理论性和实用性，深入浅出，资料翔实，适宜于广大农技人员和稻农阅读，也适宜于科研人员和大专院校师生参考。

由于水稻强化栽培在我国研究与应用仅仅是开始，而我国稻作历史悠久，各稻区的地域差异大，书中不足之处请读者批评指出。

SUMMARY OF CONTENTS

This book analyzes the status and development of rice production in China with regard to changes in the development of rice varieties and emerging trends for high-yield techniques in China. It introduces the development of the System of Rice Intensification (SRI), its basic fundamentals and methods, including characteristics and advantages of increased tiller and root growth, optimizing plant populations, and establishing high-yield plant types, with appropriate fertilizer and water utilization, yield formation and management modes. It mentions new concepts, theories and techniques for high-yield management of rice and provides new pathways for study on good-quality and high-yielding rice. It analyzes and evaluates certain input utilization characteristics and ecological and social benefits of SRI based on trials and demonstrations. It sums up the modes and developing strategy of SRI in different ecological conditions and regions. The book is scientific and systematic in its approach. It explains the profoundly important aspects of SRI in a simple way and has extensive data and files. It can be used as reference by researchers and technicians on rice and farmers in different ecological rice regions.

目 录

第1章 我国水稻生产现状、问题与对策	1
1.1 我国水稻生产的现状	1
1.1.1 水稻生产	1
1.1.2 我国水稻的品种类型	2
1.1.3 水稻种植季节	5
1.1.4 产量差异与增产潜力	6
1.1.5 水稻单位面积产量差异的主要原因	8
1.1.6 水稻品种特性的变化	10
1.1.7 我国水稻栽培技术的发展	11
1.2 我国水稻生产存在的问题	12
1.2.1 水稻产量下降	12
1.2.2 资源利用率低	13
1.2.3 稻作效益低	14
1.2.4 稻作规模小	14
1.2.5 自然灾害频繁	14
1.3 水稻生产的发展对策	15
1.3.1 生产技术与品种和社会经济发展相配套	15
1.3.2 节本增效技术	15
1.3.3 稻作可持续生产技术	16
第2章 水稻强化栽培的起源与发展	17
2.1 马达加斯加的水稻强化栽培技术	17
2.2 水稻强化栽培技术的基本特征	18
2.2.1 小苗移栽	18
2.2.2 单本、少本稀植	19

2.2.3 干湿灌溉	19
2.2.4 中耕除草	19
2.2.5 增施有机肥	20
2.3 我国水稻强化栽培的发展	20
2.4 水稻强化栽培存在的问题及解决途径	22
 第3章 水稻强化栽培技术的基本理论与方法	24
3.1 水稻强化栽培技术的基本原理	24
3.1.1 利用水稻分蘖优势	24
3.1.2 挖掘根系生长潜力	25
3.1.3 大穗优势	26
3.2 水稻强化栽培体系的关键技术	27
3.2.1 培育壮秧、小苗浅栽	27
3.2.2 单本、少本稀植	28
3.2.3 干湿交替的控水灌溉	28
3.2.4 使用有机肥	28
3.3 水稻强化栽培的经济和生态学效应	28
3.3.1 减少灌溉,提高资源的利用率	28
3.3.2 环境友好,植株健壮	29
3.3.3 节约成本,增产增收	29
3.3.4 水稻可持续生产	29
3.3.5 社会效益和生态效益明显	30
 第4章 水稻强化栽培条件下水稻的生长与产量形成特性	31
4.1 分蘖生长与成穗	31
4.1.1 密度对分蘖生长的影响	32
4.1.2 不同种植方式下的分蘖角度	33
4.1.3 各主茎蘖位的分蘖及其成穗	34
4.1.4 各时期出生的分蘖及其成穗	37

4.1.5 不同时期分蘖的穗部性状及对产量贡献	40
4.2 水稻强化栽培对根系生长和活力的影响	41
4.3 水稻强化栽培条件下物质生产	42
4.3.1 叶面积	42
4.3.2 群体光能利用	45
4.3.3 物质生产与转化	47
4.4 产量形成	49
4.4.1 产量结构	49
4.4.2 产量增减因子分析	50
4.5 水稻强化栽培对稻米品质的影响	51
4.5.1 稀植与产量、对整精米率和垩白粒率的影响关系	51
4.5.2 灌浆期施氮对结实率、整精米率的影响	54
第5章 水稻强化栽培的资源利用	56
5.1 光能利用	56
5.1.1 水稻强化栽培群体特性	56
5.1.2 水稻强化栽培群体透光状况	57
5.1.3 水稻强化栽培光合特性	58
5.2 水稻强化栽培的水资源利用	60
5.2.1 水稻强化栽培与常规栽培用水量比较	60
5.2.2 水稻强化栽培的水分利用效率	61
5.3 水稻强化栽培对土壤地力的氮磷钾有效性影响	62
5.3.1 水稻强化栽培对土壤碱解氮影响	62
5.3.2 水稻强化栽培对土壤速效磷的影响	62
5.3.3 水稻强化栽培对土壤速效钾的影响	63
5.4 水稻强化栽培肥料利用率	64
5.4.1 水稻强化栽培对叶片含氮量和生理功能的影响	65
5.4.2 水稻强化栽培对氮积累的影响	66
5.4.3 水稻强化栽培氮积累与产量的关系	67
5.4.4 水稻强化栽培氮与叶面积的关系	68

5.4.5 水稻强化栽培方式下氮素利用率	68
第6章 水稻强化栽培的稻田生态特性	70
6.1 水稻强化栽培群体田间光分布	70
6.1.1 水稻强化栽培叶型配置与透光率	70
6.1.2 水稻强化栽培条件下不同移栽密度的叶面积与透光率	72
6.1.3 水稻强化栽培下群体透光率的日变化	74
6.2 水稻强化栽培田间土壤温度	74
6.3 土壤水分状况对土壤温度的影响	76
6.4 土壤氧化还原电位	78
6.5 水稻强化栽培条件下稻田土壤微生物	79
6.5.1 水稻强化栽培对土壤微生物数量的影响	80
6.5.2 对土壤微生物生物量的影响	81
6.6 病虫发生特点	83
6.7 杂草发生特点与控制	84
第7章 水稻强化栽培技术模式	86
7.1 精量播种、培育壮秧	86
7.1.1 提高种子饱满度	86
7.1.2 控制播种量和用种量	88
7.1.3 适时早播	88
7.2 中小苗移栽	90
7.3 单本和少本稀植	92
7.4 水稻强化栽培水分管理技术	96
7.4.1 分蘖期不同水分处理对水稻生长的影响	96
7.4.2 不同水分处理对水稻产量的影响	98
7.4.3 不同水分处理对表层根生长量与根系活力的影响	99
7.4.4 不同水分处理对水稻叶面积的影响	100
7.4.5 不同水分处理对水稻干物质生产的影响	101
7.4.6 水稻强化栽培不同时期水分管理模式	102

9.2.4 高产品种的潜力比较	135
9.2.5 不同移栽秧龄的比较研究	135
9.2.6 不同移栽密度的研究	136
9.2.7 不同育秧方式的产量比较	137
9.2.8 强化栽培不同施肥水平的研究	137
9.3 四川水稻强化栽培技术示范	138
9.3.1 “三围立体”强化栽培技术体系要点	139
9.3.2 四川水稻强化栽培技术示范效果	140
9.3.3 四川水稻强化栽培技术的社会、经济、生态效益	141
第10章 浙江省水稻强化栽培技术研究 with 示范	142
10.1 浙江省水稻生产条件	142
10.2 浙江省水稻强化栽培技术研究	143
10.3 浙江水稻强化栽培技术示范	145
10.3.1 浙江超级稻超高产强化栽培技术要点	146
10.3.2 浙江水稻强化栽培技术推广示范	149
10.3.3 浙江各地水稻强化栽培的应用效果	150
10.4 浙江水稻强化栽培的有利条件和应用前景	152
第11章 黑龙江省水稻强化栽培技术研究 with 示范	154
11.1 黑龙江水稻生产条件	154
11.2 黑龙江水稻三超强化栽培技术研究	155
11.2.1 选用优质超级稻	156
11.2.2 宽行超稀植, 释放水稻个体潜力	157
11.2.3 安全超高产技术	161
11.3 黑龙江水稻三超强化栽培技术示范效果	166
11.4 黑龙江水稻三超强化栽培技术讨论	166
11.4.1 扩大营养时空	166
11.4.2 发挥低位优势分蘖特性	167
11.4.3 促进根系发达	167

第 12 章 贵州省强化栽培技术与示范	168
12.1 贵州水稻生产条件	168
12.2 贵州水稻强化栽培技术研究	170
12.2.1 不同播期、不同种植密度对产量影响	170
12.2.2 不同品种比较	171
12.2.3 不同移栽方式对产量影响	171
12.3 贵州强化栽培技术的初步示范	173
12.4 贵州强化栽培技术的应用前景	173
主要参考文献	175