



大田作物生产机械化技术丛书

国家科技支撑计划项目“大田作物机械化生产关键技术研究示范”成果

“十三五”江苏省重点图书出版规划项目

骆琳 主编

# 两熟制粮食作物生产 机械化技术

MECHANIZATION

TECHNOLOGY



大田作物生产机械化技术丛书

国家科技支撑计划项目“大田作物机械化生产关键技术研究与示范”成果

“十三五”江苏省重点图书出版规划项目

骆琳 主编

# 两熟制粮食作物生产 机械化技术

 江苏大学出版社  
JIANGSU UNIVERSITY PRESS

镇江

## 图书在版编目(CIP)数据

两熟制粮食作物生产机械化技术 / 骆琳主编. — 镇江 : 江苏大学出版社, 2017. 12  
ISBN 978-7-5684-0722-9

I. ①两… II. ①骆… III. ①两熟制—粮食作物—机械化生产 IV. ①S51

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2017)第 314637 号

### 两熟制粮食作物生产机械化技术

Liangshuzhi Liangshi Zuowu Shengchan Jixiehua Jishu

主 编/骆 琳

责任编辑/李经晶

出版发行/江苏大学出版社

地 址/江苏省镇江市梦溪园巷 30 号(邮编: 212003)

电 话/0511-84446464(传真)

网 址/http://press. ujs. edu. cn

排 版/镇江华翔票证印务有限公司

印 刷/句容市排印厂

开 本/718 mm×1 000 mm 1/16

印 张/17.5

字 数/338 千字

版 次/2017 年 12 月第 1 版 2017 年 12 月第 1 次印刷

书 号/ISBN 978-7-5684-0722-9

定 价/69.00 元

如有印装质量问题请与本社营销部联系(电话:0511-84440882)

此为试读, 需要完整PDF请访问: [www.ertongbook.com](http://www.ertongbook.com)



## 序

当前,我国农业资源与环境约束趋紧,发展方式粗放,农产品竞争力不强,从长远来看,农村新生代“不愿种地”“不会种地”,农业劳动力区域性、季节性短缺,劳动力成本持续上升。拼资源、拼投入的传统种植模式难以为继,必须转变农业发展方式。谁来种地、如何种地,成为我国现代农业发展迫切需要解决的重大问题。

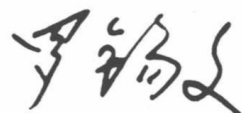
机械化生产水平是农业发展转方式、调结构的关键因素,直接影响农民种植意愿和农业生产成本,影响先进农业科技的推广应用,影响水、肥、药等的高效利用。2016年,全国农业耕种收综合机械化水平达到65%,农机工业总产值超过4200亿元,成为全球农机制造第一大国,有效保障了我国“粮袋子”“菜篮子”等农产品的丰产丰收。

与现代农业转型发展的要求相比,我国关键农业装备有效供给不足,结构性矛盾突出。粮食作物机械过剩,特经作物、设施种养等机械不足;平原地区机械过剩,丘陵山区机械不足;单一功能中小型机械过剩,高效多功能复式作业机械不足,许多高性能农机及零部件依赖进口。同时,种养业全过程机械化技术体系和解决方案缺乏,农机农艺技术融合不够,适于机械化生产的作物品种培育和种植制度的标准化研究刚刚起步,不能适应现代农业高质高效的发展需要。

“十二五”国家科技支撑计划项目“大田作物机械化生产关键技术研究 with 示范”,针对我国粮食作物、经济作物和园艺作物农机农艺不配套问题,以农机化工程

技术和农艺技术集成创新为重点,筛选适宜机械化的作物品种,优化农艺流程规范;按照种植制度和土壤条件,改进农业装备,建立机械化生产试验示范基地,构建农作物品种、种植制度、肥水管理和装备技术融合的机械化生产技术体系,不断提高农业机械化的质量和效益。

本系列丛书是项目研究的重要成果,涵盖粮食作物、棉花、油菜、甘蔗、花生和蔬菜等生产机械化技术以及土壤肥力培育机械化技术等,内容全面系统,资料翔实丰富,对各地机械化生产实践具有较强的指导作用,同时部分成果理论研究深入,学术水平较高,对农机化科教人员也具有重要的参考借鉴意义。

A handwritten signature in black ink, appearing to read '罗乾' (Luo Qian).

2017年5月15日

## 前 言

我国一年两熟区域主要粮食作物包括小麦、玉米、大豆、水稻、马铃薯等,分布在黄淮海、长江中下游及华南地区,粮食产量占全国 60% 左右,在保障国家粮食安全和经济社会发展中具有十分重要的战略地位。

两熟制生产模式资源利用率高、增产增收潜力大,但是耕作制度复杂,两茬作物衔接紧密,农机农艺配套要求高。必须将两茬轮作作为完整系统,建立时空资源分配合理、适应机械化作业的栽培模式,并在周年生产中应用先进农艺技术和高效机械化手段,机艺融合、互促互进,才能实现节本高效。以全程机械化为目标,深入研究前后茬作物的农机农艺互做关系,优化生产流程与栽培模式,选育适宜作物品种,研究配套关键作业装备,建立机械化生产技术体系,并大面积集成示范推广,是加快推进两熟制粮食生产机械化的有效途径。

本书系统介绍了我国两熟制粮食生产模式的区域特点、发展历程与趋势;分析了三大两熟制地区粮食生产特点、机械化现状与制约因素;重点以黄淮海地区小麦/玉米、小麦/大豆,长江中下游地区小麦/水稻、双季稻、再生稻和华南地区稻薯轮作等主要粮食作物生产系统为对象,阐述了两熟制作物农机农艺融合技术和栽培模式,筛选了耕整地、播种、田间管理、收获和干燥等适宜关键装备技术;总结提出了我国两熟制粮食作物生产机械化发展趋势、研究重点和对策建议。本书可为农业工程领域从事粮食作物机械化科研、教学、推广工作的科技人员提供参考。

本书由骆琳、赵明和刘继元负责框架设计及宏观部分编撰,由马继春、马玮、杨

丽、刘立晶、张文毅和杨德秋等按两熟制粮食生产模式综述及三大两熟制地区粮食作物相关内容进行分工编撰。全书由骆琳、刘继元和马继春负责统稿。崔中凯、崔涛和张宁宁等对全书后续整理、编辑和校对做了大量工作。在本书的编撰过程中，得到了张东兴教授、方宪法研究员和董佑福研究员等行业专家的悉心指导和部分高等院校、科研院所、技术推广部门同仁的大力支持。在此向所有为此书编撰出版工作做出贡献的专家、学者和同仁表示衷心感谢！

由于编者水平有限，书中难免存在错误和不足之处，恳请批评指正。

编 者

2017年10月22日

# 目 录

- 第 1 章 我国两熟制粮食生产模式综述 / 001
  - 1.1 两熟制粮食生产的重要地位 / 001
    - 1.1.1 保障国家粮食安全的核心地位 / 001
    - 1.1.2 支撑经济社会发展的重要作用 / 004
  - 1.2 两熟制粮食生产模式的分布特点 / 005
    - 1.2.1 熟制分布与粮食作物的区域布局 / 005
    - 1.2.2 三大两熟制地区的自然环境 / 010
  - 1.3 两熟制粮食生产模式的发展 / 011
    - 1.3.1 两熟制模式的发展历程 / 011
    - 1.3.2 两熟制模式的发展趋势 / 014
  
- 第 2 章 两熟制粮食作物生产机械化现状 / 016
  - 2.1 三大两熟制地区的粮食生产特点 / 016
    - 2.1.1 黄淮海地区粮食生产特点 / 016
    - 2.1.2 长江中下游地区粮食生产特点 / 019
    - 2.1.3 华南地区粮食生产特点 / 022
  - 2.2 机械化现状与制约因素 / 023
    - 2.2.1 黄淮海地区机械化现状与制约因素 / 023
    - 2.2.2 长江中下游地区机械化现状与制约因素 / 028
    - 2.2.3 华南地区机械化现状与制约因素 / 032
  
- 第 3 章 两熟制粮食作物农机农艺融合技术与栽培模式 / 034
  - 3.1 黄淮海地区小麦/玉米、小麦/大豆 / 034
    - 3.1.1 农机农艺融合现状及重点技术 / 034
    - 3.1.2 高产高效机械化栽培模式 / 039
  - 3.2 长江中下游地区小麦/水稻 / 044



- 3.2.1 农机农艺融合现状与重点技术 / 044
- 3.2.2 高产高效机械化栽培模式 / 050
- 3.3 长江中下游双季稻、再生稻 / 051
  - 3.3.1 农机农艺融合现状及重点技术 / 052
  - 3.3.2 高产高效机械化栽培模式 / 060
- 3.4 华南地区稻薯轮作 / 062
  - 3.4.1 农机农艺融合现状及重点技术 / 062
  - 3.4.2 高产高效机械化栽培模式 / 065

#### 第4章 两熟制粮食作物耕整地机械化技术 / 069

- 4.1 耕整地农艺要求 / 069
  - 4.1.1 旱田耕整地农艺要求 / 069
  - 4.1.2 水田耕整地农艺要求 / 070
- 4.2 耕整地机械 / 074
  - 4.2.1 平地机械 / 074
  - 4.2.2 前茬处理机械 / 077
  - 4.2.3 犁耕机械 / 085
  - 4.2.4 深松机械 / 088
  - 4.2.5 旋耕机械 / 089
  - 4.2.6 耙地机械 / 098

#### 第5章 两熟制粮食作物播种机械化技术 / 103

- 5.1 小麦播种机械化技术 / 103
  - 5.1.1 小麦播种农艺要求 / 103
  - 5.1.2 小麦播种机械 / 105
- 5.2 玉米播种机械化技术 / 109
  - 5.2.1 玉米播种农艺要求 / 109
  - 5.2.2 玉米播种机械 / 110
- 5.3 大豆播种机械化技术 / 116
  - 5.3.1 大豆播种农艺要求 / 116
  - 5.3.2 大豆播种机械 / 116
- 5.4 水稻种植机械化技术 / 123
  - 5.4.1 水稻种植农艺要求 / 123

5.4.2 水稻种植机械 / 130

## 5.5 马铃薯种植机械化技术 / 142

5.5.1 马铃薯种植农艺要求 / 142

5.5.2 马铃薯种植机械 / 143

## 第6章 两熟制粮食作物田间管理机械化技术 / 147

### 6.1 田间管理农艺要求 / 147

6.1.1 田间管理主要内容 / 147

6.1.2 小麦田间管理农艺要求 / 149

6.1.3 玉米、大豆田间管理农艺要求 / 150

6.1.4 水稻田间管理农艺要求 / 152

6.1.5 马铃薯田间管理农艺要求 / 154

### 6.2 田间管理机械 / 155

6.2.1 镇压机 / 155

6.2.2 中耕追肥机械 / 156

6.2.3 植保机械 / 168

6.2.4 灌溉机械 / 179

## 第7章 两熟制粮食作物收获机械化技术 / 190

### 7.1 小麦收获机械化技术 / 190

7.1.1 小麦收获农艺要求 / 190

7.1.2 小麦收获机械 / 191

### 7.2 玉米收获机械化技术 / 197

7.2.1 玉米收获农艺要求 / 197

7.2.2 玉米收获机械 / 197

### 7.3 大豆收获机械化技术 / 207

7.3.1 大豆收获农艺要求 / 207

7.3.2 大豆收获机械 / 209

### 7.4 水稻收获机械化技术 / 218

7.4.1 水稻收获农艺要求 / 218

7.4.2 水稻收获机械 / 219

### 7.5 马铃薯收获机械化技术 / 228

7.5.1 马铃薯收获农艺要求 / 228



7.5.2 马铃薯收获机械 / 229

**第8章 两熟制粮食作物干燥机械化技术 / 232**

8.1 干燥工艺 / 232

8.1.1 谷物干燥原理 / 232

8.1.2 稻谷干燥工艺 / 232

8.1.3 玉米干燥工艺 / 233

8.2 干燥机械 / 233

8.2.1 机械干燥方法 / 233

8.2.2 循环式干燥机 / 237

8.2.3 连续式干燥机 / 237

8.2.4 玉米果穗干燥机 / 238

**第9章 我国两熟制粮食作物生产机械化技术展望 / 241**

9.1 粮食作物生产机械化技术发展面临的形势 / 241

9.1.1 国内机械化技术发展的产业需求与挑战 / 241

9.1.2 国外机械化技术发展的引领与竞争 / 244

9.2 两熟制粮食作物生产机械化技术发展方向与创新重点 / 247

9.2.1 机械化技术发展方向 / 247

9.2.2 机械化技术创新重点 / 249

9.3 两熟制粮食作物生产机械化发展思路与建议 / 256

9.3.1 两熟制粮食作物生产机械化发展思路 / 256

9.3.2 两熟制粮食作物生产机械化发展建议 / 257

**参考文献 / 261**

# 第 1 章 我国两熟制粮食生产模式综述

粮食作为人类生存的基本条件,是一个国家社会稳定、经济发展的基础和保证。我国人口众多,人均耕地面积很少,为保障国家粮食安全,除实行最严格的耕地保护政策外,必然要依靠科技进步提高粮食综合生产能力,通过提高单位面积生产能力来解决粮食问题。

在粮食作物生产中,耕作制度、种植制度和复种指数是影响耕地单位面积产出量非常重要而应首先考虑的因素。耕作制度是指一个地区或生产单位的农作物种植制度及与之相适应的养地制度的综合农作体系。种植制度则是指在一定历史时期内形成的由作物结构与布局、熟制与种植方式构成的技术体系。复种是指同一块土地上在一年内连续种植超过一熟(茬)作物的种植制度。复种指数用以表明耕地的复种程度。在特定的自然环境和一定的农业生产条件下,确定可能的复种程度、选择适宜的复种方式,对于增加粮食作物产量具有重要作用。新中国成立以来,我国通过改革、优化耕作制度及种植制度,不断丰富完善多熟制,特别是两熟制地区的种植模式和生产经营手段,扩大复种面积,有效地促进了粮食的增产增收。

随着我国国民经济的迅速发展,资源约束日益趋紧,人口增长对土地的压力也在持续加剧。在此趋势难以逆转的形势下,运用生物育种、高效栽培和工程装备技术等现代科学技术成果,并将复种农艺与农机作业系统融合配套,建立起高产、优质、高效的现代农业技术体系,是提高我国耕地单位面积利用率及作物产量,保证粮食总产量,满足粮食安全供给的重要方向。

## 1.1 两熟制粮食生产的重要地位

我国土地资源“人多地少”的基本国情,决定了粮食生产自然环境下多熟制的重要利用价值。多熟制不仅是我国传统农业中的精华瑰宝,在现代农业中也同样地位显著,其中两熟制模式独具特色、优势突出。

### 1.1.1 保障国家粮食安全的核心地位

#### (1) 粮食生产面临严峻挑战

我国作为一个人口超级大国,保障国家粮食安全是治国安邦的头等大事。近



年来,随着人口的增长和工业化、城镇化的不断推进,我国资源约束日益凸显,粮食生产面临诸多挑战。一是人口持续增长。2015年我国人口超过13.7亿,预计到2025年人口将达到16亿。二是耕地逐年递减。近20年间全国耕地面积平均每年减少约16万 $\text{hm}^2$ ,且耕地质量在不断下降。2015年全国耕地面积约为1.35亿 $\text{hm}^2$ ,人均0.098 $\text{hm}^2$ ,仅相当于世界平均水平的40%。三是水资源严重短缺。我国水资源总量约2.8万亿 $\text{m}^3$ ,列世界第6位,但人均占有量约为2300 $\text{m}^3$ ,仅为世界平均水平的1/4,且水土资源极不匹配,南方水资源占全国总量的80%,而耕地资源不到全国总量的40%,北方水资源占全国总量的20%,而耕地资源却占了全国的60%。据统计,农业用水量占全国总供水量的70%左右,而我国有灌溉设施的耕地面积还不到全国耕地面积的一半。四是环境污染加剧。工业废污排放、生活垃圾堆积,以及农药、化肥和植物生长调节剂的过量使用,导致环境污染,耕地、水资源质量下降,使粮食品质和生产能力降低,对粮食安全造成严重威胁。近年来,我国粮食进口量在迅速增加。据统计,2014年折算上直接进口的肉奶,我国粮食总进口量已突破1亿t,占全国总消费量的近20%。然而,粮食生产可用资源空间越来越少是世界趋势。目前世界粮食贸易总量每年在2.5亿t左右。随着世界人口的增长,国际粮食贸易越来越明显的趋于紧平衡,依靠国际市场是无法保障我国粮食供给和粮食安全的。

为保障国家粮食安全,我国提出优化粮食产业结构,守住1.2亿 $\text{hm}^2$ 粮食生产耕地红线,克服资源约束和国际贸易影响等不利因素,保持5亿t粮食生产能力的目标。

## (2) 多熟制增产作用显著

多熟制,即一年内于同一块土地上连续种植两季或两季以上作物的种植制度,具有时间和空间上高度集约化等优点,能有效提高耕地的复种指数,增加单位面积产出量。多熟种植主要分布在全球水资源和光温资源相对充足的热带、亚热带和暖温带地区,大部分在亚洲,南美洲、非洲及北美洲、欧洲也有一定种植量,其应用面积据统计在1亿 $\text{hm}^2$ 以上。

我国是多熟制相对运用范围最广、水平最高的地区,具有悠久的历史 and 广阔的发展前景。目前采用多熟种植的土地面积约占全国总耕地面积的1/2以上,占全国总播种面积的2/3左右,生产的粮食占到全国总量的3/4以上。新中国成立初期,我国农业以间作、套作和复种为主发展种植业,到1999年种植指数由128%提高到155%,累计增加了27个百分点,相当于增加种植面积0.27亿 $\text{hm}^2$ ,增加的粮食产量约占总产量的1/3。目前,多熟种植仍是我国农业生产中最重要的种植模式,但与20世纪80年代相比,其面积有所减少。多熟制作为我国粮食作物种植制度的主体,今后很长一段时期仍将在我国粮食安全、生态可持续发展方面发挥至关

重要的作用,并将为继续挖掘复种潜力做出重大贡献。

### (3) 两熟制模式具有独特优势

两熟制是多熟制中的一种高效农业生产模式,其通过间作、套种或直播等多种复种形式,从时间、空间及土地上最大限度地利用光、温、水等自然资源,提高资源利用效率,实现周年高产高效生产。两熟制因一年内在同一块土地上只复种两种作物,农艺制度、栽培方式相对轻简,易于规范,更有利于规模化、机械化发展和先进农艺技术的推广应用。

我国两熟制地区土地广阔,耕地优质,气候特点及自然地理特征适应水稻、小麦、玉米、甘薯、马铃薯、大豆、高粱、谷子、棉花、花生、烟草、麻类等多种农作物生长。特别是两熟制地区为我国最重要的商品粮生产基地,粮食产量约占我国粮食总产量的60%。按两熟制地区包括的各省(区、市)统计,2015年玉米播种面积与总产量分别为1 345.78万 $\text{hm}^2$ 与7 194.8万t,占全国的35.3%与32%;小麦播种面积与总产量分别为1 758.86万 $\text{hm}^2$ 与10 449.1万t,占全国的72.9%与80.3%;水稻播种面积与总产量分别为2 092.4万 $\text{hm}^2$ 与13 103.2万t,占全国的69.2%与62.9%;大豆播种面积与总产量分别为287.92万 $\text{hm}^2$ 与535.1万t,占全国的32.5%与33.7%,具体数据见表1-1。两熟制粮食生产以其高产高效生产模式、全程机械化发展和高产优质、节本增效先进科技成果应用等方面的优势,在保护国家粮食生产主权战略中占据核心地位。

表 1-1 2015 年两熟制地区各省(区、市)主要粮食作物播种面积与总产量

地区	玉米		小麦		水稻		大豆	
	播种面积 /万 $\text{hm}^2$	总产量 /万t	播种面积 /万 $\text{hm}^2$	总产量 /万t	播种面积 /万 $\text{hm}^2$	总产量 /万t	播种面积 /万 $\text{hm}^2$	总产量 /万t
北京	7.63	49.4	2.08	11.1	0.02	0.1	0.41	0.7
天津	21.47	107.3	10.92	59.8	1.54	11.3	0.63	1.2
山东	317.38	2 050.9	379.98	2 346.6	11.63	95.1	15.24	38.8
河南	334.39	1 853.7	542.57	3 501.0	65.60	531.5	41.37	53.8
河北	324.81	1 670.4	231.89	1 435.0	8.48	54.5	15.37	29.5
安徽	88.16	496.3	245.70	1 411.0	223.49	1 459.3	89.36	134.0
江苏	45.17	73.5	217.88	1 174.0	229.16	1 952.5	30.52	73.5
湖北	68.78	332.9	109.34	420.9	218.85	1 810.7	14.78	28.7
湖南	34.84	188.8	2.94	9.4	411.41	2 644.8	16.09	34.3
江西	3.03	12.8	1.22	2.6	334.24	2 027.2	16.54	33.1



续表

地区	玉米		小麦		水稻		大豆	
	播种面积 /万 hm <sup>2</sup>	总产量 /万 t	播种面积 /万 hm <sup>2</sup>	总产量 /万 t	播种面积 /万 hm <sup>2</sup>	总产量 /万 t	播种面积 /万 hm <sup>2</sup>	总产量 /万 t
浙江	14.47	31.1	8.98	35.1	82.25	578.1	14.47	35.8
上海	0.34	2.1	4.55	19.9	9.78	84.1	0.39	0.8
福建	5.15	23.3	0.21	21.5	78.90	485.0	8.76	23.3
广东	17.90	21.6	0.09	0.3	188.73	77.9	8.07	21.6
广西	62.26	280.7	0.51	0.9	198.39	1 137.8	15.27	23.9
海南	/	/	/	/	29.93	153.3	0.65	2.1
合计	1 345.78	7 194.8	1 758.86	10 449.1	2 092.4	13 103.2	287.92	535.1
全国	3 811.9	22 463.2	2 414.1	13 018.5	3 021.6	20 822.5	886.8	1 589.8
占比	35.3%	32.0%	72.9%	80.3%	69.2%	62.9%	32.5%	33.7%

数据来源:《中国统计年鉴 2016》

### 1.1.2 支撑经济社会发展的重要作用

两熟制地区是我国最大的粮食核心产区,同时也是我国人口、产业和城镇密集区,更是工业化、城镇化的发展重地,在全国经济发展格局中具有十分重要的战略地位,其人口、资源、环境与经济社会的发展在全国可持续发展全局中所起的作用举足轻重。

两熟制地区区位优势突出、资源丰富,工农业协同发展,交通、城镇等基础设施条件较好。特别是其作为我国重要的工业基地,经过改革开放以来的快速发展,已形成了门类较多、实力较强的工业体系,覆盖了能源、原材料、轻纺、机械、电力、化工等领域。随着经济的快速发展,耕地减少、水资源紧缺、环境污染等问题也更为凸显,致使粮食“主产区”的粮食输出能力明显下降。在此区域环境下,两熟制粮食生产的发展无疑承载了资源约束更大的压力。统筹协调好粮食生产与工业化、城镇化的共进关系,坚持绿色发展,将促进区域经济社会的可持续发展。

我国粮食总产量和总消费量均为世界第一。目前口粮消费约占 30%,饲料用粮约占 40%,工业用粮约占 20%,种子和新增储备用粮约占 5%,损耗粮食等约占 5%。由于人口总量增长,城镇人口比重上升,居民消费水平提高和工业及饲料用粮增加,我国粮食消费需求持续增长,粮食供求矛盾在逐渐加剧。在影响我国粮食生产发展的诸多因素中,除资源约束外,还有多方面涉及经济社会发展方式的问

题。目前我国粮食生产出现的成本“地板”上升、价格“天花板”下压、农业生态与资源“亮红灯”的境况,实际是我国在资源环境、生产潜力、经营方式等方面问题突出的综合反映。两熟制地区作为全国粮食生产优势产区和消费重点区域,在经济转型发展中担负着更多的责任。推动粮食生产向土地集约化、经营规模化和生产机械化发展,提升粮食产出和供给能力,将对区域经济的健康发展和社会的和谐稳定起到重要的支撑作用。

## 1.2 两熟制粮食生产模式的分布特点

### 1.2.1 熟制分布与粮食作物的区域布局

#### (1) 我国作物生产的熟制分布及两熟制区域

作物生产的熟制分布取决于各温度带的积温和自然环境。我国是世界上熟制最丰富的国家,从北向南呈现一熟向多熟变化、熟制多样性增加的过程。

我国各温度带及熟制分布,具体描述见表 1-2。

表 1-2 我国各温度带积温和作物熟制

温度带	范围	≥10℃积温	作物熟制及主要粮食作物
寒温带	黑龙江省北部、内蒙古东北部	<1 600℃	一年一熟;早熟的春小麦、大麦、马铃薯等
中温带	东北和内蒙古大部分、新疆北部	1 600~3 400℃	一年一熟;春小麦、大豆、玉米、谷子、高粱等
暖温带	黄河中下游大部分和新疆南部	3 400~4 500℃	两年三熟或一年两熟;冬小麦复种玉米等,或冬小麦复种大豆、谷子、甘薯、荞麦等
亚热带	秦岭、淮河以南,青藏高原以东	4 500~8 000℃	一年两熟到三熟;小麦/水稻两熟或双季稻,双季稻加冬作油菜、马铃薯或冬小麦等
热带	滇、粤、台的南部和海南省	>8 000℃	一年三熟;水稻、马铃薯等

我国粮食作物两熟制区域主要为黄淮海地区和长江中下游地区,华南地区种植制度以一年三熟为主,也有少部分地区一年两熟。我国的一年一熟制和一年两熟制的界线正在发生着不同程度的北移和西扩,而一年两熟制和一年三熟制的界线也在向北移动。位于北京—廊坊—唐山—保定一线的一年两熟制的北界线在逐渐向北移动,最大移动距离达到了 160 km;一年两熟制的西界线位于陕西、甘肃和四川一带,在 1986 年到 2006 年间也发生了西移。一年两熟制和一年三熟制的界线在前 20 年变化并不明显,但是在前 10 年也出现了明显的北移,在河南省、安徽省和陕西省都新出现了一年三熟制的区域。从 1986 年到 2006 年一年两熟制增加了总面积的 7.2%,而一年三熟区的面积翻了 3 倍之多。