

ZUOWU ZAIPEIXUE

作物栽培学

主 编◎唐湘如 副主编◎潘圣刚 田 华



作物栽培学

（第二版）



中国农业出版社

53/88

ZUOWU ZAIPEIXUE

作物栽培学

主 编◎唐湘如

副主编◎潘圣刚 田 华

参 编◎ (按姓氏笔画排序)

邓世媛 肖立中 陈建军

沈雪峰 罗明珠 梁计南

黎国喜



广东高等教育出版社
Guangdong Higher Education Press

广州

图书在版编目 (CIP) 数据

作物栽培学/唐湘如主编. —广州: 广东高等教育出版社, 2014. 8

ISBN 978 - 7 - 5361 - 5140 - 6

I. ①作… II. ①唐… III. ①作物 - 栽培学 IV. ①S3

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2014) 第 131702 号

出版发行	广东高等教育出版社
	地址: 广州市天河区林和西横路
	邮政编码: 510500 电话: (020) 87553735
	http://www.gdgjs.com.cn
印 刷	广东省教育厅教育印刷厂
开 本	787 毫米×1 092 毫米 1/16
印 张	28.25
字 数	655 千
版 次	2014 年 8 月第 1 版
印 次	2014 年 8 月第 1 次印刷
定 价	52.00 元

前 言

作物栽培学是研究作物生长发育、产量品质形成规律及其与环境和技术的关系，进而采取栽培措施使各生产要素合理组合，以达到作物生产优质、高产、高效、安全、生态的目的，使投入发挥最佳的经济和生态效益的一门科学。作物栽培学是一门综合性、理论性、实践性很强的应用学科，它的基础涉及植物学、植物生理学、生物化学、分子生物学、遗传学、土壤学、植物营养学、农业信息学、农业生态学和农业气象学等众多学科领域，其研究领域又涉及作物生理学、作物生态学和作物管理学等不同的学科领域。作物栽培学又是一门密切联系实际、直接服务于作物生产、实践性和针对性极强的学科。鉴于其研究对象众多，作物—环境—措施之间的关系复杂，不同地域和季节差异大，作物栽培必须具有针对性、可操作性以及灵活性。

本教材主要阐述南方，特别是广东、广西、海南、福建、云南等省区，分布广、面积大和有发展潜力的作物，包括水稻、玉米、花生、甘蔗、烟草、甘薯、木薯、小麦、棉花、苧麻、黄麻、红麻、油菜等的栽培知识，以适应这些省区农业院校有关课程教学上的需要。本教材还通过综合国内外近年来作物栽培科研和生产的先进成果和经验，反映了当前作物栽培的先进理论与技术，保证了教材的先进性。

本教材适合于作为植物生产类本科各专业的教材，也可作为有关专业专科生的参考教材，还可供有关农业科技人员作为参考书使用。

本教材的编写得到教育部国家级农学特色专业建设项目、华南农业大学“作物栽培学”精品课程建设项目和“作物栽培学”精品资源共享课建设项目的支持。各章编写人员依次为：第一章，田华，唐湘如；第二章，唐湘如，梁计南；第三章，黎国喜，田华；第四章，肖立中；第五章，唐湘如；第六章，梁计南；第七章、十章，潘圣刚；第八章，罗明珠；第九章，邓世媛，陈建军；第十一章，沈雪峰。在本教材的编写中参考和引用了大量教材与相关科技文献，在此对其编著者及出版者表示真挚的谢意。

书中缺点和不足之处，敬请广大读者批评指正。

编者
2014年5月

目 录

第一章 作物生长与发育	(1)
第一节 作物的分类与分布	(1)
一、作物的概念	(1)
二、作物的分类	(1)
三、作物的分布	(3)
四、我国主要优势农产品种植区域布局规划	(5)
第二节 作物生长与发育的特点	(8)
一、作物生长与发育的概念	(8)
二、作物的生长发育特性	(8)
三、作物的生育期和生育时期	(12)
第三节 作物器官的分化与生长	(17)
一、种子萌发	(18)
二、根的生长	(20)
三、茎的生长	(21)
四、叶的生长	(22)
五、花的发育	(24)
六、种子和果实发育	(27)
第四节 器官生长的相关性	(28)
一、地下部和地上部的相互关系	(28)
二、营养生长和生殖生长的相互关系	(29)
三、营养器官间的相互关系	(31)
第五节 作物的“源、流、库”理论	(32)
一、源	(32)
二、库	(33)
三、流	(34)
四、源、流、库的协调	(34)
第六节 作物的群体结构	(37)
一、群体的特征特性	(37)
二、群体的田间结构	(40)
三、作物群体结构及物质生产的影响因素	(46)

第二章 作物产量与品质形成	(51)
第一节 作物产量的形成	(51)
一、作物产量的类型	(51)
二、作物产量构成因素及其形成	(52)
三、作物产量形成的生理基础	(56)
四、作物的产量潜力	(64)
第二节 作物品质的形成	(69)
一、作物品质及其评价指标	(69)
二、作物品质形成的生理生化基础	(72)
三、作物品质形成的生态环境调控作用	(80)
四、作物品质形成的栽培措施调控作用	(83)
五、作物品质的改良途径	(88)
六、作物产品的质量安全管理体系	(90)
第三章 作物与生态环境	(97)
第一节 作物的生态因子	(97)
一、生态因子的分类	(97)
二、生态因子的作用机制	(98)
三、生态因子的限制方式	(99)
第二节 作物与光照	(100)
一、太阳辐射	(100)
二、光谱成分对作物生长发育的影响	(100)
三、光照强度对作物生长发育的影响	(103)
四、光照长度对作物生长发育的影响	(106)
第三节 作物与温度	(110)
一、作物生长发育的基点温度	(110)
二、积温	(112)
三、农业界限温度	(114)
四、作物的温周期现象	(114)
五、土壤温度与作物生长发育	(115)
六、作物冠层温度	(116)
第四节 作物与水分	(117)
一、生理需水和生态需水	(117)
二、作物的需水规律	(117)
三、水与作物生长、产量和品质的关系	(120)
第五节 作物与空气	(121)
一、作物与二氧化碳	(121)

二、作物与氧气	(127)
三、作物与其他气体	(127)
四、温室效应	(128)
五、酸雨	(129)
第六节 作物与土壤	(129)
一、土壤质地与作物生长	(129)
二、土壤耕地类型与作物生长	(130)
三、耕作层深度与作物生长	(131)
四、土壤酸碱度与作物生长	(131)
五、土壤生物性与作物生长	(132)
六、土壤养分与作物生长	(133)
七、土壤水分与作物生长	(133)
第七节 作物与营养	(134)
一、作物必需的营养元素	(134)
二、作物对营养元素的选择性吸收	(135)
三、作物对必需元素的敏感性	(135)
四、作物营养关键时期	(135)
五、不同肥料形态对作物的效应	(137)
第八节 作物与其他生态因子	(138)
一、海拔	(138)
二、地势和地形	(138)
三、雾	(140)
四、风	(140)
第四章 作物栽培措施	(142)
第一节 播种与移栽	(142)
一、播种	(142)
二、育苗移栽	(148)
三、适时移栽	(151)
四、合理密植	(151)
第二节 施肥	(152)
一、合理施肥的理论依据	(152)
二、施肥时期和施肥方法	(155)
三、施肥量的确定	(156)
四、测土配方施肥与精确施肥技术	(157)
第三节 灌溉	(160)
一、作物需水量及其影响因素	(160)
二、作物的需水特性	(161)

三、作物需水量的计算方法	(162)
四、灌溉制度与灌溉定额	(163)
五、灌溉技术	(164)
六、农艺节水技术	(168)
第四节 作物植株调整与化学调控	(169)
一、作物植株的人工调控技术	(169)
二、化学调控技术	(170)
第五节 病虫草害防治	(178)
一、作物病害	(178)
二、作物虫害	(180)
三、作物病虫害综合防治	(182)
四、农田杂草及其防治	(187)
第五章 水稻	(191)
第一节 概述	(191)
一、水稻生产的国民经济意义	(191)
二、水稻生产概况	(191)
三、我国稻作科学的发展	(192)
四、我国的水稻分区	(194)
第二节 我国栽培稻种的起源和分类	(195)
一、我国栽培稻种的起源	(195)
二、我国栽培稻的分类	(196)
第三节 水稻栽培的生物学基础	(200)
一、水稻品种的生育期及其变化规律	(200)
二、水稻的器官建成	(207)
三、水稻不同生育类型品种生育进程的叶龄模式	(225)
四、水稻产量形成及其规律	(226)
五、稻米品质的形成	(228)
第四节 水稻基本栽培技术	(236)
一、稻田耕整	(236)
二、培育壮秧	(237)
三、移栽和合理密植	(246)
四、水稻营养与施肥	(248)
五、稻田的水分管理	(249)
六、水稻的收割与贮藏	(251)
第五节 水稻直播栽培技术	(252)
一、直播稻的优点和存在的主要问题	(252)
二、直播稻类型	(252)

三、直播稻生长发育特点	(253)
四、直播稻栽培技术要点	(253)
第六节 水稻软盘抛秧栽培技术	(255)
一、抛秧栽培稻的生长发育特点	(255)
二、抛秧栽培技术要点	(255)
第七节 水稻机插秧栽培技术	(257)
一、水稻机插秧栽培技术特点	(257)
二、水稻机插育秧	(257)
三、大田耕整与机械插秧	(261)
四、机插水稻大田管理	(263)
第六章 甘蔗	(265)
第一节 概述	(265)
一、甘蔗生产的意义	(265)
二、甘蔗生产概况与技术发展	(265)
三、我国甘蔗的分区	(266)
四、农业专家系统在甘蔗栽培上的应用	(267)
五、甘蔗立体种养的发展	(267)
第二节 甘蔗的起源、传播与分类	(268)
一、甘蔗的起源以及甘蔗糖业的发展与传播	(268)
二、甘蔗的分类	(268)
三、甘蔗良种	(269)
第三节 甘蔗栽培生物学基础	(269)
一、甘蔗的形态特征	(269)
二、甘蔗的生长发育及其对环境条件的要求	(272)
第四节 甘蔗栽培技术	(275)
一、土壤培肥	(275)
二、蔗田准备	(276)
三、下种	(278)
四、甘蔗田间管理	(282)
五、收获与蔗种贮藏	(287)
第五节 宿根甘蔗栽培技术	(288)
一、宿根甘蔗的概念和意义	(288)
二、宿根甘蔗的特点	(288)
三、宿根甘蔗栽培技术要点	(289)
第六节 果蔗栽培技术	(290)
一、果蔗商品质量及优良品种	(290)
二、果蔗栽培技术要点	(291)

第七章 玉米	(292)
第一节 概述	(292)
一、玉米生产的重要性	(292)
二、玉米生产概况	(292)
三、玉米栽培科学的发展	(294)
第二节 玉米栽培的生物学基础	(294)
一、玉米的起源、传播与分类	(294)
二、玉米的生长发育	(296)
三、玉米的生育时期	(302)
四、生长发育对环境条件的要求	(302)
五、玉米的产量构成及影响因素	(305)
第三节 玉米栽培技术	(306)
一、玉米良种选用	(306)
二、土壤选择	(307)
三、施肥	(307)
四、播种	(308)
五、灌溉	(310)
六、玉米田间管理	(310)
七、收获与贮藏	(313)
第四节 特用玉米及其栽培技术	(313)
一、特用玉米的基础知识	(313)
二、特用玉米栽培技术	(317)
第八章 花生	(319)
第一节 概述	(319)
一、花生生产的重要意义	(319)
二、花生的生产概况	(320)
第二节 花生栽培的生物学基础	(321)
一、花生的分类	(321)
二、花生的生育特性	(323)
三、花生产量的形成	(330)
四、花生品质的形成	(331)
第三节 花生的栽培技术	(331)
一、轮作	(331)
二、花生的整地	(332)
三、花生的播种	(333)
四、花生的田间管理	(335)

五、花生的收获与贮藏	(338)
第四节 秋花生	(339)
一、种植秋花生的意义	(339)
二、秋花生的生育特点	(339)
三、秋花生的栽培技术	(339)
第五节 花生地膜覆盖栽培技术	(341)
一、精细整地,施足基肥	(341)
二、选择适宜品种	(341)
三、适期早播	(341)
四、覆膜	(341)
五、覆膜花生的田间管理技术	(341)
第六节 花生栽培技术研究展望	(343)
一、花生生产前景	(343)
二、花生栽培科学研究展望	(343)
第九章 烟草	(344)
第一节 概述	(344)
一、烟草生产在国民经济中的意义	(344)
二、烟草生产概况	(344)
三、烟草的起源与类型	(346)
第二节 烟草栽培的生物学基础	(349)
一、烟草的形态特征与生长特点	(349)
二、烟草的生育特性	(353)
三、烟草对环境条件的要求	(355)
第三节 烟草的产量与质量	(356)
一、烟草的产量构成	(356)
二、烟叶质量	(356)
三、烟草产量与质量的关系及影响因素	(359)
第四节 烟草栽培技术	(359)
一、种植制度	(359)
二、培育壮苗	(360)
三、整地与移栽	(361)
四、田间管理	(362)
第五节 烟叶的调制	(366)
一、烟叶调制的作用	(366)
二、烤烟的成熟、采收与烘烤	(366)
三、南方主要晾晒烟调制技术	(369)

第十章 其他粮食作物	(372)
第一节 甘薯	(372)
一、概述	(372)
二、甘薯栽培的生物学基础	(373)
三、甘薯的栽培技术	(375)
第二节 马铃薯	(378)
一、概述	(378)
二、马铃薯栽培的生物学基础	(380)
三、马铃薯的栽培技术	(382)
第三节 木薯	(385)
一、概述	(385)
二、木薯栽培的生物学基础	(386)
三、木薯的栽培技术	(388)
第四节 小麦	(391)
一、概述	(391)
二、小麦的生物学特性	(392)
三、小麦的栽培技术	(397)
第十一章 其他经济作物	(402)
第一节 棉花	(402)
一、棉花概述	(402)
二、棉花的生物学特性	(404)
三、棉花栽培技术	(414)
第二节 苧麻	(418)
一、苧麻概述	(418)
二、苧麻的生物学特性	(419)
三、苧麻栽培技术	(420)
第三节 黄麻 红麻	(423)
一、黄麻、红麻概述	(423)
二、黄麻、红麻的生物学特征	(423)
三、黄麻、红麻对环境条件的要求	(425)
四、黄麻、红麻栽培技术	(425)
第四节 油菜	(426)
一、油菜概述	(426)
二、油菜栽培的生物学基础	(430)
三、冬油菜育苗移栽技术	(433)
四、田间管理	(436)
主要参考文献	(439)

第一章 作物生长与发育

第一节 作物的分类与分布

一、作物的概念

广义地讲，凡对人类有应用价值、为人类所栽培的各种植物都叫作物（crop），也就是栽培植物。有大面积种植的粮食作物、经济作物、牧草，还有小面积种植的蔬菜、花卉、药材，以及人工种植的果树、林木等。作物是劳动人民经过长期选择、驯化、栽培，由野生植物演化形成的有经济价值的植物。

狭义地讲，作物是指田间大面积栽培的农艺作物，即农业上所指的粮、棉、油、麻、烟、糖、茶、桑、蔬、果、中草药和其他杂粮。因其栽培面积大，地域广，又称为大田作物（field crops），也可称为农艺作物或农作物。

在人类生活的地球上，目前已记载的植物大约 39 万种，高等植物在 20 万种以上。在高等植物中，可供人类栽培利用的植物有 2 000 多种，最主要的栽培植物有 100 多种，其中一半以上是粮食作物。

我国农业历史悠久，作物驯化、栽培、利用的历史也十分久远，栽种的作物种类繁多。传说古时黄帝开创了五谷的种植，黍、稷的栽培种植已有 7 000 多年的历史。我国古代称黍、稷、麦、稻、菽为五谷，常说的“五谷丰登”就是指粮食丰收。我国常见的栽培作物有 50 多种。随着科学技术的进步及人类对自然界认识的不断加深，栽培作物的种类也在逐渐增加。

二、作物的分类

栽培作物种类很多，仅常见农作物就有 100 多种，分属于 20 多个科。每种作物由于人类的长期培育和选择，形成了众多的类型和品种。如此众多的作物品种，应采用统一的分类方法进行分类，否则会造成混乱。

对作物进行分类的方法有很多，常用的有以下 4 种：

1. 按植物学系统分类

按植物学系统分类可明确作物所属科、属、种、亚种。如籼稻属于禾本科、水稻属、籼稻亚种。

2. 按作物生物学状况和生理生态特性分类

按作物对温度的要求，将作物分为喜温作物、喜凉作物（耐寒作物）。喜温作物生

长发育要求温度较高，生物学下限温度一般在 10°C 左右，在我国北方大部分地区 4 月下旬到 5 月初播种，9—10 月份收获，如玉米、水稻、大豆、棉花、甘薯、花生、谷子、高粱等作物。喜凉作物生长发育要求的温度较低，苗期能忍耐一定程度的低温（在 0°C 以下），能够利用北方晚秋和早春喜温作物不能利用的温度条件生长，一般秋种翌年夏收或早春播种夏季收获，如小麦、大麦、燕麦、油菜、豌豆、蚕豆、亚麻等作物。

根据作物对光周期的反应，将作物分为长日照作物、短日照作物、中间型日照作物等。长日照作物在生长发育过程中，必须有一段时间处于较长日照或较短的黑暗条件，否则不能开花结实，麦类作物、油菜、甜菜、豌豆、马铃薯、草木樨、三叶草等属于此类。短日照作物正好相反，必须经过一段较短日照或较长的黑暗条件才能开花结实，谷子、糜子、水稻、玉米、高粱、大豆、棉花、麻、烟草、紫苏属于这一类。中间型日照作物的花芽分化受日照长度影响较小，只要其他条件适宜，一年四季都能开花，这类作物有菜豆、荞麦等。

根据作物对 CO_2 的同化途径，可将作物分为 C_3 作物、 C_4 作物、CAM（景天酸代谢）作物。 C_3 作物一般光合作用低，光呼吸作用强，物质生产潜力没有 C_4 作物高。常见的 C_3 作物有小麦、水稻、棉花、大豆等。 C_4 作物光合效能高，没有光呼吸现象，物质生产能力强，常见的 C_4 作物有玉米、谷子、甘蔗、莧菜等。

根据作物对光照强度的反应分为喜光作物、耐阴作物、喜阴作物。耐阴和喜阴作物可在作物复合种植或立体种植中与高秆作物搭配种植。

根据作物对水分的反应及需水等级，将作物分为水生作物、水田作物、耐涝作物、耐旱作物。水生作物有菱角、水葫芦、水花生等，水田作物有水稻、莲藕等，耐涝作物有高粱等，耐旱作物有谷子、黍子等。

根据作物根系的形态特点，将作物分为直根系作物、须根系作物、块根作物、深根作物、浅根作物等。

3. 按农业生产特点分类

我国作物按播种季节可分为春播作物、夏播作物、秋播作物、冬播作物。由于不同播期会使作物处于不同的生态环境条件下，故不同播种季节应选用不同的作物或不同的品种类型。

生产上根据作物播种密度和管理情况，将作物分为密植作物和中耕作物。密植作物行株距小，种植密度大，群体大，植株个体小，单株产量潜力小，如小麦、水稻等。中耕作物一般对土壤通气性要求高，田间种植需多次中耕松土，以利于其生长发育，如玉米、马铃薯、甘薯等。

按种植方式和目的可分为套播作物、填闲作物、覆盖作物。填闲作物和覆盖作物多为生育期短的豆科或其他作物。我国北方作物套播主要有冬小麦套玉米、冬小麦套棉花等。

4. 按用途和植物学系统结合分类

按用途和植物学系统结合分类是作物生产中最常用的分类方法。根据近年来作物生产发展需要、作物的特点和用途以及国外的一些划分方法，将作物分为以下 5 大部分。

(1) 粮食作物 (或食用作物): 包括禾谷类、豆类、薯芋类 3 类作物。

① 禾谷类作物属禾本科, 主要作物有稻、小麦、大麦 (包括皮大麦与裸大麦)、燕麦、黑麦、小黑麦、玉米、高粱、谷子、黍 (稷)、蜡烛稗、薏苡等。寥科的荞麦习惯上也列入此类。

② 豆类作物属豆科, 主要有大豆、蚕豆、豌豆、绿豆、小豆、豇豆、菜豆、兵豆、羽扇豆、鹰嘴豆、四棱豆等。主要生产植物性蛋白。

③ 薯芋类作物 (或称根茎类作物) 在植物学上的科属不一, 常见的作物有甘薯、马铃薯、薯芋、豆薯、木薯、魔芋、凉薯、菊芋、莲藕等。薯芋类作物主要生产淀粉。

(2) 经济作物 (或称工业原料作物): 包括纤维作物、油料作物、糖料作物及其他作物。

① 纤维作物在植物学上的科属不一, 生产各种纤维。主要有种子纤维作物棉花, 韧皮纤维作物大麻、亚麻、黄麻、红麻、苧麻、苘麻等, 叶纤维作物龙舌兰麻、蕉麻、剑麻、菠萝麻等。

② 油料作物主要生产植物油脂, 常见的有油菜、花生葵、蓖麻、苏子、红花等。

③ 糖料作物主要有甘蔗和甜菜, 还包括甜叶菊、芦粟等。

④ 其他作物 (主要是嗜好性作物) 主要有烟草、茶叶、薄荷、咖啡、啤酒花等。

(3) 绿肥及饲料作物: 一般整株或部分器官用作饲料或绿肥。豆科中常见的绿肥及饲料作物有苜蓿、三叶草、苕子、紫云英、草木樨、田菁、怪麻、沙打旺等, 禾本科中常见的有苏丹草、黑麦草等, 其他还有红萍、水浮莲、水花生、饲用甜菜、青饲冬黑麦、青饲及青贮玉米等。

(4) 药用及调味品作物: 药用作物种类繁多, 栽培上常见的有人参、当参、枸杞、黄芪、射干、板蓝根、荆芥、甘草等。调味品作物有花椒、胡椒、八角、小茴香、辣椒、葱、蒜、生姜等。

(5) 再生能源作物: 生产替代化石能源的再生植物能源, 主要是一些产量高、以碳水化合物为主要成分、蛋白质含量低的作物, 如荻、甜高粱、胡柳、油菜等。

上述分类中, 有些作物有多种用途, 如大豆, 既可食用, 又可榨油; 亚麻, 既是纤维作物, 又是油料作物; 玉米, 既是粮食作物, 又是重要的饲料作物。可以根据具体用途归入相应类型, 如油用大豆、饲用玉米等。

三、作物的分布

作物种类繁多, 分布遍及世界各地, 但不同国家和地区栽培种植的作物种类及面积各不相同。作物在世界各地的分布与作物本身的生物学特性、不同地区气候土壤特点、社会经济条件及人类生产活动密切相关。作物分布受多种因素制约, 而且随着经济发展、科技进步和新品种的育成, 作物分布也会发生变化。如过去玉米主要是食用, 现在是饲用为主, 而且随着新品种的育成, 玉米的分布也扩大了; 小麦现在也有冬麦北移的趋势。

1. 麦类作物

麦类作物属喜冷凉作物, 既可秋播, 也可春播。能利用晚秋至早春其他喜温作物所

不能利用的光热资源,栽培范围遍布各大洲,但主要分布在北半球欧亚大陆和北美洲。种植面积较大的国家有苏联、美国、中国、印度、加拿大、西欧诸国、土耳其等。澳大利亚和阿根廷也是小麦生产国。黑麦与燕麦比小麦更具耐寒性,主要种植在气候冷凉地区。

我国南北均有小麦种植,但其分布主要集中在秦岭以北、长城以南的北方冬麦区,面积占全国的1/3以上。长城以北,六盘山、岷山、大雪山以西主要为春麦区。淮河以南为南方冬麦区,由于其湿度大,产量不如双季稻高,种植面积较小。

2. 水稻

水稻是喜温作物,生长期间要求较多的热量和水分,因此水稻主要分布在东南亚和南亚水多、温度高的热带和亚热带国家和地区,其种植面积占世界水稻面积的90%以上。巴西、美国、意大利、埃及等国也种植有少量水稻。

我国水稻主要分布在淮河秦岭以南的亚热带湿润地区,北方由于水源所限,主要分布在水源充足的河流湖畔两岸或有水源灌溉的地区,面积仅占全国水稻面积的5%~7%。近年来黑龙江水稻种植面积扩大很快。

3. 玉米

玉米为喜温作物,适应性广,北美洲种植最多,其次是亚洲、拉丁美洲和欧洲。我国玉米栽培面积仅次于美国,居世界第二。玉米虽耐旱,但生长旺盛期耗水量较大,月平均降水100 mm最为有利,生育后期需较多的光照和一定的昼夜温差,因此温带地区玉米种植面积最大。我国玉米主要分布在由东北到西南的一条斜形地带。近年来,由于饲料需要,南方诸省玉米种植发展也较快。

4. 甘薯

甘薯喜温,适应性广,主要分布在热带、亚热带地区,亚洲种植面积占世界的80%,其次是非洲。在我国,甘薯主要分布在长城以南地区,一年两熟地区种植得多一些。

5. 马铃薯

马铃薯喜冷凉气候,主要分布在高寒地区,欧洲总产量第一,南美洲第二,亚洲第三。亚洲马铃薯主要分布在北亚地区。中国马铃薯主要产于北方冷凉地区,如内蒙古、河北北部、山西北部、甘肃、宁夏等地区。

6. 谷子

谷子适应性强,耐干旱,耐瘠薄,抗逆性强。世界谷子主要分布在亚洲,其次是非洲。谷子是我国黄河流域最早种植的栽培作物,主要分布在北方及西北干旱地区。

7. 高粱

高粱抗旱、耐涝、耐盐碱,主要分布在亚洲、非洲及欧洲部分地区。北方低洼易涝地区、南方坡地及田埂上也广泛种植。

8. 大豆

大豆喜温,短日照作物。世界大豆产区主要在北美洲,其次是南美洲和亚洲。我国大豆主要分布在北方,东北春大豆区是我国最主要的大豆产区,华北平原以夏大豆为主,南方种植夏大豆或秋大豆。