



农作物种子 科技手册



四川人民出版社

农作物种子科技手册

王成俊 编著

四川人民出版社

一九八二年·成都

责任编辑：杨 旭

农作物种子科技手册 王成俊编著

四川人民出版社出版 (成都盐道街三号)

四川省新华书店发行 国营战旗印刷厂印刷

开本 787×1092 毫米 1/32 印张 6 字数 132 千

1982年3月第1版 1982年3月第1次印刷

印数：1—9,100册

书号：16118·76

定价：0.50元

内 容 提 要

这是一本介绍农作物种子技术知识的普及读物。作者力求做到理论联系实际，以通俗的语言，在介绍种子基本知识的同时，对农作物种子的检验技术问题，也作了系统的介绍。这对指导当前生产和今后种子标准化具有现实意义。

本书共分五个部分，内容包括：种子的形态与结构、物理性质、化学成分、生理活动、检验等基本知识及实践经验与技术。可供各级种子站、种子公司、原（良）种场和农业技术人员学习参考。

目 录

第一部分 种子的形态与构造	(1)
一、种子的形态和解剖构造图示	(1)
(一) 水稻	(2)
(二) 小麦	(4)
(三) 玉米	(7)
(四) 高粱	(9)
(五) 油菜	(10)
(六) 花生	(11)
(七) 芝麻	(12)
(八) 豆类	(13)
(九) 棉花	(14)
(十) 麻类	(14)
(十一) 甘蔗	(15)
(十二) 种薯	(16)
二、种子的形态特征 (表 1~10)	(17)
(一) 籼、粳、糯稻种子的形态特征 (表 1)	(17)
(二) 麦类种子的形态特征 (表 2)	(17)
(三) 不同类型玉米种子的形态特征 (表 3)	(18)
(四) 高粱种子的形态特征 (表 4)	(18)
(五) 油料作物种子的形态特征 (表 5)	(19)
(六) 豆类作物种子的形态特征 (表 6)	(19)
(七) 纤维作物种子的形态特征 (表 7~8)	(20)

(八) 甘蔗蔗茎的形态特征 (表 9)	(21)
(九) 种薯的形态特征 (表10)	(22)
三、种子的基本构造	(22)
(一) 种皮 (果皮)	(22)
(二) 胚	(24)
(三) 胚乳	(25)
第二部分 种子的物理性质	(26)
一、种子的物理性质	(26)
(一) 种子的大小及其与生产的关系 (表11~14)	(26)
(二) 种子千粒重与生产的关系 (表15~17)	(28)
(三) 种子的容重和比重 (表18~20)	(31)
(四) 种子的密度和孔隙度 (表21~23)	(33)
(五) 种子的散落性 (表24~26)	(35)
(六) 种子的自动分级 (表27~29)	(37)
(七) 种子的导热性 (表30)	(38)
(八) 种子的平衡水分 (表31~33)	(39)
二、怎样测定种子的物理性质	(41)
(一) 种子大小的测定	(41)
(二) 种子千粒重的测定	(42)
(三) 种子容重的测定	(42)
(四) 种子比重的测定	(46)
(五) 种子散落性的测定	(46)
(六) 种子平衡水分的测定	(47)
第三部分 种子的化学成分	(50)
一、种子的营养化学物质	(50)
(一) 水分	(50)

(二) 糖类·····	(51)
(三) 脂肪·····	(53)
(四) 蛋白质·····	(54)
(五) 矿物质·····	(56)
(六) 酶·····	(57)
(七) 维生素·····	(58)
(八) 色素·····	(60)
二、不同农作物种子的化学成分含量·····	(61)
(一) 整粒种子的化学成分含量 (表36~46) ·····	(61)
(二) 种子解剖构造部分的化学成分含量 (表 47~51) ·····	(64)
三、怎样测定种子的化学成分·····	(66)
(一) 粗脂肪的测定·····	(66)
(二) 粗蛋白质和赖氨酸的测定·····	(71)
(三) 含糖量的测定·····	(80)
(四) 淀粉的测定·····	(89)
(五) 粗纤维素的测定·····	(94)
(六) 灰分的测定·····	(96)
第四部分 种子是一个活体·····	(98)
一、种子的休眠与后熟·····	(99)
(一) 休眠与后熟的概念·····	(99)
(二) 休眠与后熟的长短·····	(99)
(三) 种子后熟与环境条件的关系 (表53~55) ·····	(100)
(四) 种子后熟时的变化 (表56~57) ·····	(101)
(五) 种子休眠的控制·····	(103)
二、种子的呼吸作用·····	(103)

(一) 呼吸的概念.....	(103)
(二) 呼吸的方式.....	(104)
(三) 呼吸的强度.....	(104)
(四) 测定种子呼吸强度的方法.....	(105)
(五) 种子的呼吸特性和变化 (表58~60)	
.....	(109)
(六) 种子呼吸与外界条件的关系 (表61~66)	
.....	(110)
(七) 呼吸产物对种子安全贮藏的影响.....	(113)
三、种子的寿命.....	(113)
(一) 种子的寿命和实用年限 (表67~70)	
.....	(114)
(二) 种子寿命与外界条件的关系 (表71~77)	
.....	(115)
四、种子的发芽.....	(119)
(一) 发芽的概念.....	(119)
(二) 种子发芽与环境条件的关系 (表78~85)	
.....	(119)
(三) 种子发芽时化学成分的变化 (表86~89)	
.....	(124)
(四) 种子发芽率与生产的关系 (表90~92)	
.....	(128)
第五部分 种子检验.....	(129)
一、种子检验的内容、任务与意义.....	(129)
二、种子检验的程序.....	(131)
三、田间品种纯度检验.....	(132)
(一) 不同作物田间检验时期 (表93)	(132)
(二) 田间检验取样示意图 (图43)	(132)

(三) 不同作物的取样点及取样株数 (表95)	
.....	(133)
(四) 取株检验和结果计算.....	(133)
(五) 田间检验结果凭单.....	(135)
四、室内种子检验.....	(136)
(一) 扦样.....	(136)
(二) 分样方法.....	(140)
(三) 种子净度检验.....	(142)
(四) 品种纯度检验.....	(145)
(五) 种子含水量测定.....	(147)
(六) 种子发芽试验.....	(156)
(七) 种子生活力测定.....	(166)
(八) 种子病虫害检验.....	(169)
(九) 检验结果(表109)	(178)
(十) 种子的分级标准 (110~114)	(178)

第 一 部 分

种子的形态与构造

一、种子的形态和解剖构造图示

了解种子的形态构造，是识别农作物品种、鉴定种子真实性和进行种子清选、分级、检验以及安全贮藏的可靠依据。

种子的形态，因作物种类不同，可分为圆形（豌豆）、椭圆形（大豆）、卵形（棉籽）、纺锤形（大麦）、三棱形（荞麦）和螺旋形（苜蓿的荚果）等。即使是同一类作物，由于粒形不同也有很大的区别。例如，水稻有籼、粳之分，籼稻的籽粒较细长，而粳稻的籽粒则比较卵圆（图4）。如果剥开谷壳来看，籼稻的腹白明显，而粳稻则几乎看不出来。这是因为在长期人工选择和不同栽培环境条件的影响下所形成的结果。因此可以作为种子清选和加工的依据。

种子的表面，有的有光泽（蚕豆和菜豆），有的具毛茸（棉籽），而有的则呈凹凸不平似脑状（甜玉米）。

种子的颜色，是鉴别作物品种和类型不同的依据。例如，大多数玉米品种都呈橙黄色，而金皇后玉米却呈鲜黄色，白马牙玉米则呈玉白色等；小麦品种，可分为红皮与白皮两种，每种又有深浅和明暗不同之分；大豆也因品种不同而有黄色、绿色和黑色之分等。所有这些颜色表现，都说明是由于种子含有各种不同色素物质和各种色素存在于籽粒不同部

位：如有的存在于果皮（紫稻的花青素）中；有的存在于种皮（稻米的红褐色和高粱的棕褐色）中；有的存在于胚乳（玉米的黄色）中；有的还存在于糊粉层（大麦的青紫色）中；还有的存在于子叶（青仁大豆的淡绿色）中。

种皮的厚薄、结构的致密程度、胞壁的加厚状况，以及细胞内所含的各种化学物质（如单宁、色素等），都会影响到种子和外界环境的关系。因此，对种子的休眠、寿命、发芽和种子的预措，以及干燥等，均可发生直接或间接的作用。

现将不同作物种子形态和解剖结构图示如下。

（一）水 稻

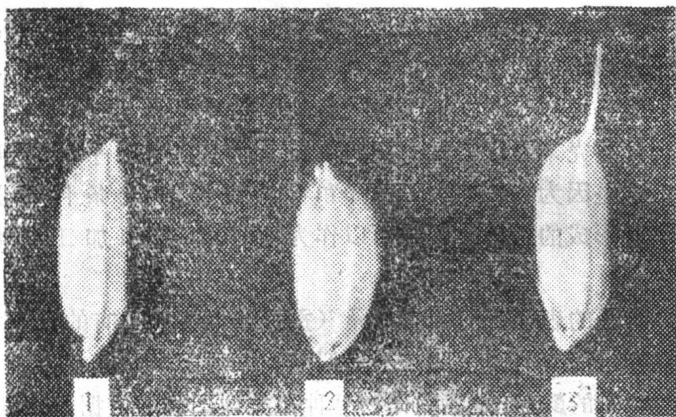


图1 水稻种子粒形

1. 籼稻；2. 粳稻；3. 糯稻

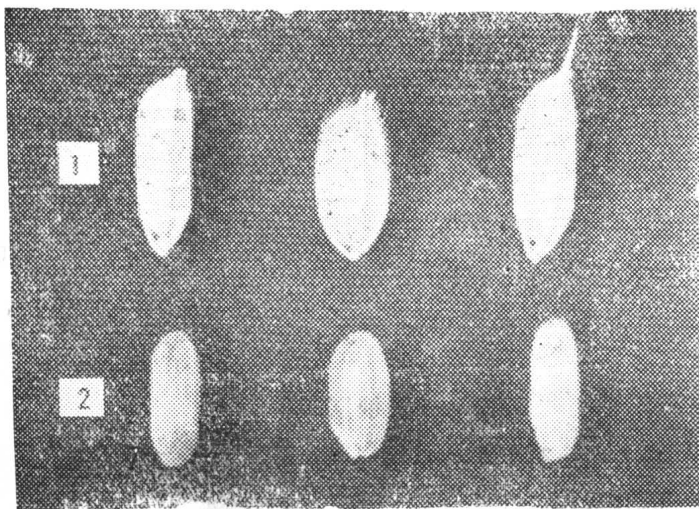


图2 水稻籽粒和米粒外形

1. 籼梗糯稻的籽粒；2. 籼梗糯稻米粒



图3 稻粒形态剖析

1. 茸毛；2. 内颖；3. 外颖；
4. 第一护颖；5. 第二护颖

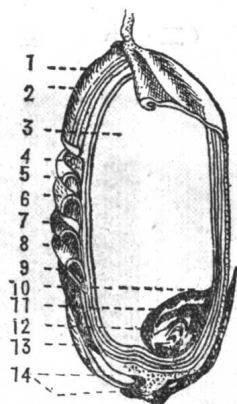


图4 稻粒纵剖面

1. 外颖；2. 内颖；3. 胚乳；
4. 糊粉层；5. 种皮；6. 横细胞
层；7. 中果皮；8. 外果皮；
9. 颖壳；10. 盾片；11. 外子叶；
12. 胚芽；13. 胚根；14. 护颖

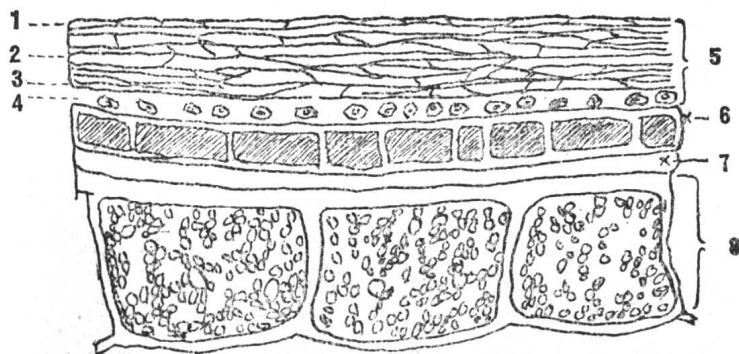


图5 米糠层的横切面

- 1.表皮；2.中层；3.横细胞；4.管状细胞；5.果皮；
6.种皮；7.外胚乳；8.糊粉层
5~6.外糠层；7~8.内糠层

(二) 小麦



图6 小麦背、侧、腹面观察

- 1.背面；2.侧面；3.腹面

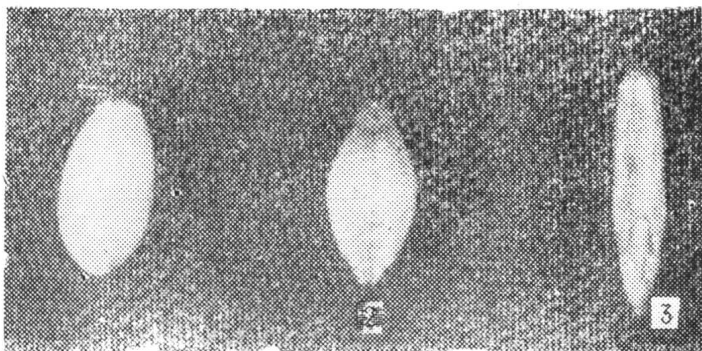


图7 麦类种子粒形

1.小麦；2.裸大麦（青稞）；3.黑麦

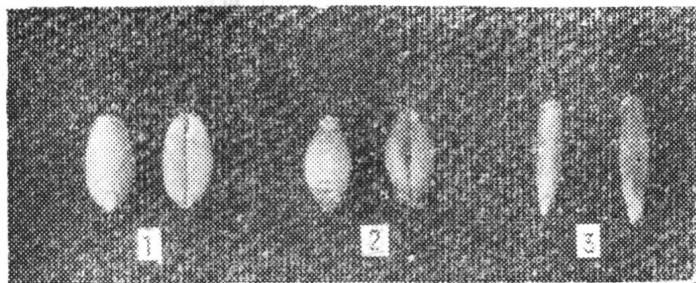


图8 麦类背面和腹面比较

1.小麦；2.裸大麦（青稞）；3.黑麦

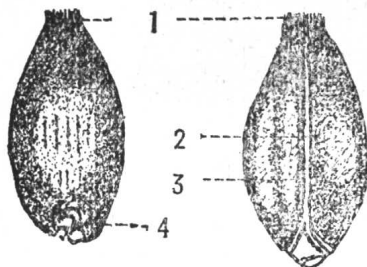


图9 小麦籽粒剖析

1.毛刷（冠毛）；
2.腹沟；3.胚；4.胚

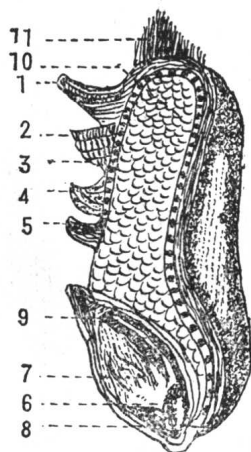


图10 麦粒纵剖面

1~2 果皮；3~4 种皮；5.糊粉层；6.胚；
7.幼芽；8.胚根；9.子叶盘；10.胚乳；11.冠毛

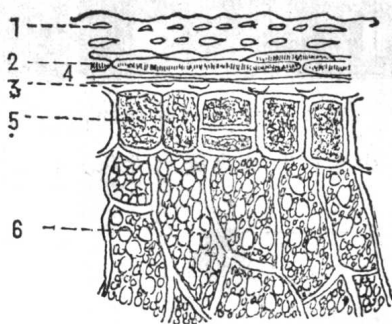


图11 麦粒横切面

1~3.皮层；4.有色层；5.糊粉层；6.胚乳细胞

(三) 玉 米

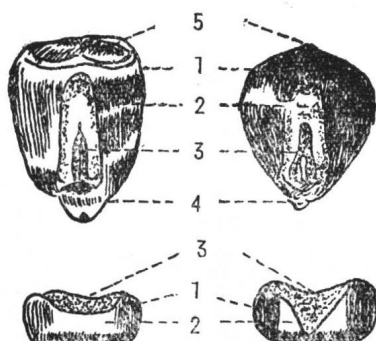


图12 玉米粒形态剖析

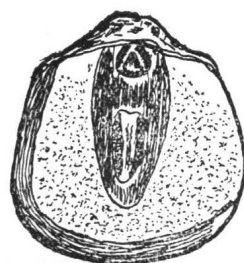


图13 玉米粒纵剖面

- 1.果皮和种皮；2.胚乳；3.胚；
4.胚座着生处，（根帽）5.槽顶



图14 各种玉米类型种子的切面

- 1.硬齿型；2.马齿型；3.半马齿型；4.糯质型；5.爆裂型；6.粉质型；7.甜质型；8.有稃型；9.甜粉型

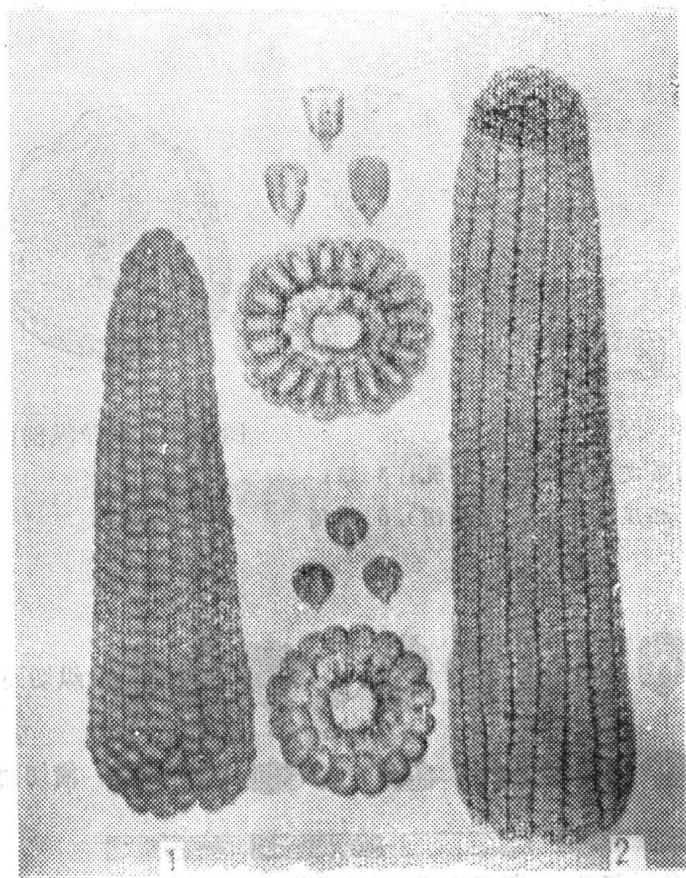


图15 玉米果穗型剖析

1.硬粒型；2.马齿型