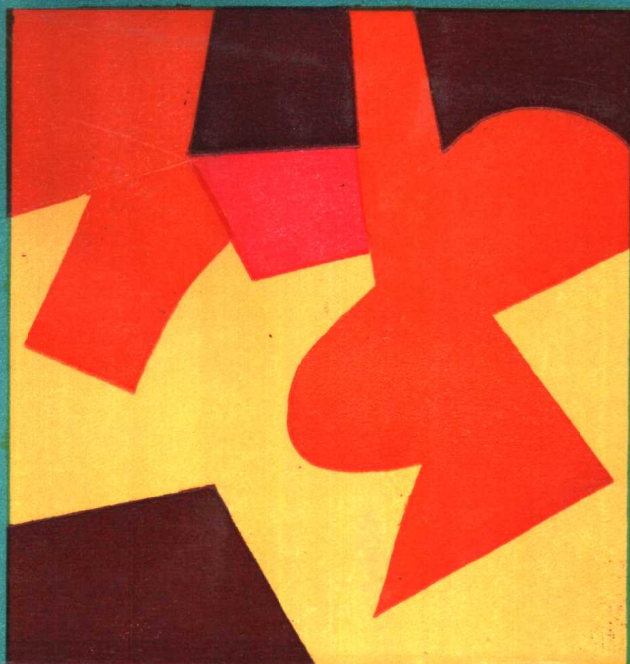


农作物品种 鉴定手册

颜启传 编著
黄亚军

中国农业出版社



农作物品种 鉴定手册

颜启传 黄亚军 编著

中国农业出版社

农作物品种鉴定手册

颜启传 黄亚军 编著

* * *

责任编辑 徐建华

中国农业出版社出版（北京市朝阳区农展馆北路2号）

新华书店北京发行所发行 中国农业出版社印刷厂印刷

850×1168mm32开本 12.5印张 302千字

1996年3月第1版 1996年3月北京第1次印刷

印数 1—2,500册 定价 22.80元

ISBN 7-109-03862-9/S·2441

内 容 简 介

本手册以综合国内外最新农作物品种鉴定的原理和技术编写而成。全书分为农作物品种鉴定的原理和技术、农作物品种鉴定、蔬菜品种鉴定和牧草品种鉴定四篇。第一篇为总论，主要介绍品种鉴定的原理、形态、细胞学和电泳等鉴定新技术，第二、三、四篇为各论，分篇介绍农作物、蔬菜和牧草各类作物品种鉴定的实用方法。本手册内容新颖，技术先进，方法实用，编排合理。不仅可用于各级种子检验员、育种工作者、种子管理人员的工作指导，而且可供农业院校师生参考。

序 言

农作物品种鉴定是目前农业生产、作物育种和种子检验上的重要问题。因为播种种子品种真实性和纯度是发展“一优二高”农业的重要物质基础。目前由于品种鉴定比较困难，并且鉴定技术没有普及，每年因品种搞错和纯度差而造成的经济损失是巨大的。所以普及和掌握农作物品种鉴定的原理和技术是种子部门的迫切要求。为此，作者试图综合国内外的农作物品种鉴定的原理和新技术编成本手册，殷切希望促进我国农作物品种鉴定技术的发展，确保农业的丰收，获得丰富和优质的农产品。

本手册分为农作物品种鉴定的原理和技术、农作物品种鉴定技术、蔬菜品种鉴定技术和牧草品种鉴定技术四篇。第一篇为总论，主要介绍品种鉴定的原理，以及形态、细胞学和电泳等鉴定新技术；第二、三、四篇为各论，分篇介绍农作物、蔬菜和牧草品种鉴定的实用方法。在编排中为了避免重复，在总论介绍过的方法，在各论中仅作简要说明和参阅的章节序号，并在书后附有主题索引，中文作物名索引和拉丁文作物学名索引。本手册内容新颖，技术先进，方法实用，查阅方便，是品种鉴定的实用参考书。

读者在使用本手册时，应全面仔细阅读第一篇农作物品种鉴定原理和技术，掌握全面的原理和技术后，就可以从中文作物名或拉丁文作物学名索引中查到各种作物品种鉴定技术，这样就能快速查到有效和正确地鉴定某种各作物品种的方法。

由于我们水平有限，缺点错误在所难免，望读者批评指正，以便进一步修订。

编著者

1994年5月

目 录

序 言

第一篇 农作物品种鉴定的原理与技术

第一章 农作物品种鉴定的目的和重要性	1
1.1. 农作物品种鉴定的目的	1
1.2. 定义	1
1.2.1. 品种的定义和要求	1
1.2.2. 真实性	2
1.2.3. 品种纯度	2
1.2.4. 异型种子或异型植株	2
1.2.5. 非典型品种	2
1.2.6. 异种种子	2
1.2.7. 异作物种子	2
1.3. 应用范围	2
1.3.1. 品种选育中真假杂种或品系的鉴定	2
1.3.2. 新品种登记中品种遗传标记的制作	2
1.3.3. 仲裁鉴定	3
1.3.4. 种子检验中品种真实性和纯度测定	3
1.3.5. 抽检鉴定	3
1.4. 一般原则和应用性状	3
1.4.1. 一般原则	3
1.4.2. 应用性状	3
1.5. 农作物品种鉴定在农业生产中的重要性	4
1.6. 农作物品种鉴定的现状和问题	4
参考文献	5

第二章 品种鉴定的发展简史和分类	7
2.1. 品种鉴定的发展简史	7
2.1.1. 创始期	7
2.1.2. 发展期	7
2.1.3. 多学科应用发展期	8
2.2. 品种鉴定方法的分类	9
2.2.1. 不同分类法	3
2.2.2. 统一分类法	9
2.3. 品种鉴定方法的要求和准则	11
2.3.1. 要求	11
2.3.2. 准则	12
参考文献	12
第三章 品种鉴定的原理和依据	13
3.1. 鉴定品种的形态学性状	13
3.1.1. 主要性状	13
3.1.2. 细微性状	13
3.1.3. 特有性状	14
3.1.4. 易变性状	14
3.2. 鉴定品种的细胞遗传学性状	14
3.2.1. 染色体数目的差异	15
3.2.2. DNA限制性片段长度多态性	15
3.2.3. DNA随机扩增多态性	15
3.3. 解剖学特征	15
3.3.1. 果皮解剖学特征	15
3.3.2. 种皮解剖学特征	15
3.4. 生理学特征	16
3.4.1. 不同品种对温度反应的差异	17
3.4.2. 品种对光周期反应的差异	17
3.4.3. 品种对除草剂敏感性的差异	17
3.4.4. 品种抗病虫特性的差异	17
3.5. 物理特性	17

3.5.1. 品种荧光特性的差异	18
3.5.2. 品种荧光扫描图谱的差异	18
3.5.3. 品种扫描电镜形态特性的差异	18
3.6. 化学特性	18
3.7. 生化特性	18
参考文献	19
第四章 农作物品种鉴定技术的进展	20
4.1. 从形态特征的观察向形态特征的描述、编制索引和 图谱方向发展	20
4.2. 从一般的比较鉴定向标准样品的收集和保存方向发展	21
4.3. 从明显性状的观察鉴定向利用细微性状鉴定方向发展	22
4.4. 从幼苗的部分性状鉴定向利用全面性状鉴定方向发展	22
4.5. 从室内鉴定向利用温室和人工气候箱鉴定方向发展	23
4.6. 从简单的物理特性鉴定向综合技术应用方向发展	23
4.6.1. 荧光鉴定法的发展	23
4.6.2. 异常温度应用的发展	23
4.6.3. 抗热性应用的发展	24
4.6.4. 光周期试验的发展	24
4.7. 从单一化学显色向多种化学应用的发展	24
4.7.1. 苯酚染色理论和技术的发展	24
4.7.2. 除草剂和杀虫剂应用的发展	25
4.7.3. 激素和矿质营养应用的发展	25
4.7.4. 化学浸提物色谱分析应用的发展	25
4.8. 从外部形态特征鉴定向内部的生化和分子遗传学分析 方向的发展	26
4.8.1. 电泳鉴定技术的研究和应用	26
4.8.2. 愈创木酚—过氧化物酶显色鉴定的应用	26
4.8.3. RFLP和RAPD技术的发展和应	26
4.9. 从单一方法鉴别向组合法应用方向的发展	27
4.10. 从品种纯度结果统计学测验向电子计算机应用方向发展	27
参考文献	28

第五章 农作物品种的形态鉴定法	31
5.1. 种子形态鉴定法	31
5.1.1. 重要性	31
5.1.2. 鉴定依据	31
5.1.3. 鉴定程序	31
5.2. 幼苗形态鉴定法	32
5.2.1. 重要性	32
5.2.2. 鉴定依据	32
5.2.3. 鉴定程序	32
5.3. 植株形态鉴定法	33
5.3.1. 重要性	33
5.3.2. 鉴定依据	33
5.3.3. 田间小区种植鉴定法	33
5.4. 美国田间检验方法	35
5.4.1. 种子生产者提出申请	35
5.4.2. 田间检验方法	36
5.5. 印度田间检验方法	36
5.5.1. 田间检验的重要性	36
5.5.2. 田间检验的目的	36
5.5.3. 田间检验的一般原则	38
5.5.4. 田间检验时期	40
5.5.5. 田间检验混杂株的种类	41
5.5.6. 田间检验的计数方法	42
5.5.7. 结果报告	47
5.5.8. 附件	47
参考文献	49
第六章 农作物品种细胞遗传学鉴定	51
6.1. 植物种及多倍体品种染色体计数鉴定技术	51
6.1.1. 染色体计数鉴定在植物种及多倍体品种鉴定中的应用	51
6.1.2. 植物染色体的构造	51
6.1.3. 染色体组型	58

6.1.4. 染色体数量和结构的变异·····	54
6.1.5. 植物种及品种的染色体计数鉴定·····	55
附件1 常用药剂和染色液的配法·····	59
附件2 油浸镜的使用·····	61
6.2. DNA限制性片段长度多态性(RFLP)分析技术·····	61
6.2.1. 概述·····	61
6.2.2. 鉴定品种的原理·····	62
6.2.3. RFLP检测技术·····	62
6.3. DNA随机扩增多态性(RAPD)分析法·····	63
6.3.1. 概述·····	63
6.3.2. 鉴定品种原理·····	63
6.3.3. RAPD检测技术·····	63
参考文献·····	64
第七章 解剖鉴定法·····	65
7.1. 种皮解剖鉴定法·····	65
7.1.1. 简史·····	65
7.1.2. 鉴定依据·····	65
7.1.3. 制片方法·····	66
7.2. 果皮解剖鉴定法·····	67
7.3. 利用果皮和种皮解剖鉴定的实例·····	67
7.3.1. 长纤维亚麻和匍匐亚麻种皮解剖的真实性鉴定·····	67
7.3.2. 白芥、全裂芥菜和黑芥种皮解剖的真实性鉴定·····	67
7.3.3. 春冬洋油菜种子解剖的真实性鉴定·····	68
7.3.4. 甘蓝变种的种皮解剖鉴定·····	69
7.3.5. 小洋萝卜和萝卜种子解剖的真实性鉴定·····	71
7.3.6. 葱属各种的种皮解剖鉴定·····	72
7.3.7. 豌豆种子种皮解剖鉴定·····	74
7.3.8. 菟丝子种的种皮解剖鉴定·····	75
参考文献·····	75
第八章 物理鉴定法·····	76
8.1. 荧光鉴定法·····	76

8.1.1. 研究和应用简史	76
8.1.2. 鉴定原理	77
8.1.3. 应用范围	77
8.1.4. 荧光灯品种鉴定	78
8.1.5. 测定样品的处理	78
8.1.6. 种子观察鉴定	78
8.1.7. 黑麦草幼苗根迹鉴定	78
8.1.8. 硬羊茅和红羊茅的氢氧化氨—荧光测定法	78
8.1.9. 燕麦种子荧光测定法	80
8.2. 荧光扫描鉴定法	81
8.2.1. 概述	81
8.2.2. 测定原理	81
8.2.3. 测定实例	82
8.3. 扫描电镜形态图鉴定法	83
8.3.1. 测定原理	84
8.3.2. 扫描方法	84
参考文献	84
第九章 生理特性鉴定法	86
9.1. 种子抗热性鉴定法	86
9.1.1. 杂交玉米种子抗热性鉴定	86
9.1.2. 杂交水稻种子抗热性鉴定	86
9.2. 光周期反应鉴定法	86
9.3. 异常温度反应鉴定法	87
9.4. 除草剂敏感性鉴定法	87
9.5. 激素反应鉴定法	88
9.6. 营养缺乏反应病症鉴定法	88
9.7. 抗虫、抗病反应鉴定法	88
9.8. 春冬性品种鉴定法	88
参考文献	89
第十章 化学鉴定法	90
10.1. 苯酚染色法	90
10.1.1. 简介	90

10.1.2. 显色原理	91
10.1.3. 小麦苯酚染色法	92
10.1.4. 水稻亚种和品种纯度的苯酚显色法	93
10.1.5. 大麦品种的苯酚鉴定法	94
10.1.6. 黑麦草品种的苯酚鉴定法	95
10.1.7. 早熟禾属苯酚鉴定法	95
10.2. 氢氧化钠 (钾) 显色法	96
10.2.1. 简述	96
10.2.2. 小麦红白皮品种氢氧化钠鉴定法	96
10.2.3. 萝卜与变种小洋萝卜氢氧化钾鉴定法	97
10.2.4. 十字花科种和变种的氢氧化钠鉴定法	97
10.2.5. 豌豆品种的氢氧化钠鉴定法	98
10.3. 碘化钾显色法	98
10.3.1. 简述	98
10.3.2. 测定方法	99
10.4. 重铬酸钾染色法	99
10.4.1. 简述	99
10.4.2. 豌豆和大田豌豆种子重铬酸钾鉴定法	99
10.4.3. 向日葵硬壳和软壳品种重铬酸钾鉴定法	99
10.4.4. 冰草种重铬酸钾鉴定法	99
10.5. 大豆品种愈创木酚—过氧化物酶显色法	100
10.5.1. 简述	100
10.5.2. 测定原理	100
10.5.3. 测定方法	101
10.5.4. 注意事项	101
10.6. 燕麦种子氯化氢测定法	102
10.6.1. 简述	102
10.6.2. 测定方法	102
10.7. 高粱品种的氢氧化钾—漂白剂测定法	102
10.7.1. 简述	102
10.7.2. 测定方法	102
10.8. 甜三叶种子硫酸铜—氢氧化氮测定法	103

10.8.1. 简述	103
10.8.2. 测定方法	103
10.9. 幼苗稀酸增色鉴定法	104
10.10. 幼苗酒精增色鉴定法	104
10.11. 幼苗芽鞘氯化钠增色鉴定法	104
10.12. 色谱分析法	104
10.12.1. 简述	104
10.12.2. 薄层色谱法	105
10.12.3. 反相高效液相色谱法	107
参考文献	107
第十一章 电泳鉴定法	109
11.1. 种子电泳技术的发展和应 用	109
11.2. 电泳类型和原理示意图	110
11.3. 聚丙烯酰胺凝胶电泳	111
11.3.1. 电泳原理	112
11.3.2. 聚丙烯酰胺凝胶圆柱电泳	112
11.3.3. 聚丙烯酰胺凝胶垂直板电泳	116
11.4. SDS—聚丙烯酰胺凝胶电泳	126
11.4.1. SDS—聚丙烯酰胺凝胶电泳原理	126
11.4.2. 器材和试剂	126
11.5. 聚丙烯酰胺凝胶等电聚焦电泳	130
11.5.1. 等电聚焦电泳原理	130
11.5.2. 器材和试剂	130
11.6. 淀粉凝胶电泳	132
11.6.1. 淀粉凝胶电泳原理	132
11.6.2. 器材和试剂	132
11.7. ISTA聚丙烯酰胺凝胶电泳鉴定大麦和小麦品种的标准程序	135
11.7.1. 原理	135
11.7.2. 仪器和试剂	136
11.8. 种子生化电泳技术的有关问题	140
11.8.1. 样品数量和制备技术	140
11.8.2. 电泳谱带的记录、照相和扫描	142

11.8.3. 品种真实性鉴定和纯度测定	143
11.9. 计算机描绘电泳图谱软件的使用方法	144
11.9.1. 意义	144
11.9.2. 谱带分类及代号	144
11.9.3. Rf值的测量和谱带分类代号记录	144
11.9.4. 计算机电泳图谱描绘软件的使用方法	144
参考文献	146
第十二章 组合鉴定法	150
12.1. 简述	150
12.2. 大豆品种组合鉴定法	150
12.3. 杂交水稻及其三系种子形态的真实性鉴定法	152
12.3.1. 鉴定依据	152
12.3.2. 鉴定方法	152
12.4. 杂交水稻籼化2号及其亲本种子真实性和品种纯度的 组合测定法	153
12.4.1. 鉴定依据	153
12.4.2. 鉴定方法	154
参考文献	154
第十三章 品种鉴定的统计和电子计算机的应用	155
13.1. 品种纯度的统计学测验	155
13.2. 电子计算机在品种纯度检验中的应用	155
13.2.1. 概述	155
13.2.2. 品种性状考查	156
13.2.3. 品种性状的描述和分类	157
13.2.4. 品种数据库的建立	158
13.2.5. 使用方法	158
参考文献	158
第十四章 品种真实性鉴定和纯度测定的容许差距	159
14.1. 适用范围	159
14.2. 品种鉴定容许差距表的说明和使用方法	159
14.2.1. 定数样品容许差距的核查	159

14.2.2. 非定数样品容许差距的核查	162
14.2.3. 核对规定标准品种纯度的容许差距	164
14.2.4. 实测纯度核对规定纯度的容许差距	165
14.3. 鉴定样品数量超过1000的容许差距	165
14.4. 变换概率	166
参考文献	166

第二篇 农作物品种鉴定技术

第十五章 稻的种及品种鉴定技术

15.1. 稻属植物种类及其分类	168
15.2. 鉴定稻属品种的形态特征和记载标准	169
15.3. 稻的种子形态特征鉴定法	173
15.4. 稻品种的化学鉴定法	174
15.5. 稻品种的幼苗形态特征鉴定法	175
15.6. 稻品种的同工酶电泳鉴定法	176
15.7. 水稻品种荧光扫描鉴定法	178
15.8. 水稻品种田间小区种植鉴定法	178
参考文献	179

第十六章 小麦种及品种鉴定技术

16.1. 小麦的分类及其形态特征	181
16.2. 鉴定小麦品种的形态学性状	183
16.3. 小麦品种形态特征的考查记载标准	186
16.4. 小麦品种籽粒形态特征鉴定法	188
16.5. 小麦品种鉴定的苯酚染色法	188
16.6. 小麦红、白皮品种的碱液鉴定法	188
16.7. 小麦品种的ISTA小麦种子醇溶蛋白聚丙烯酰胺凝胶 电泳鉴定法	189
16.8. 小麦品种幼苗形态鉴定法	189
16.9. 小麦品种田间小区种植鉴定法	189
16.10. 小麦品种田间检验方法	189
参考文献	190

第十七章 大麦种及品种鉴定技术	191
17.1.大麦的分类及形态特征.....	191
17.2.鉴定大麦品种的性状.....	193
17.3.大麦品种性状的考查标准.....	197
17.4.大麦品种籽粒形态鉴定法.....	198
17.5.大麦品种苯酚染色鉴定法.....	199
17.6.大麦品种籽粒的荧光鉴定法.....	199
17.7.大麦品种的幼苗形态鉴定法.....	199
17.8.大麦品种的幼苗DDT敏感性鉴定法.....	199
17.9.大麦品种的籽粒醇溶蛋白聚丙烯酰胺凝胶电泳鉴定法.....	199
17.10.大麦籽粒同工酶电泳鉴定法.....	200
17.11.大麦品种田间小区种植鉴定法.....	200
17.12.大麦品种田间检验方法.....	200
参考文献.....	201
第十八章 玉米种和品种鉴定技术	202
18.1.玉米的植物学分类及其形态特征.....	202
18.2.玉米品种的分类和定义.....	205
18.3.鉴定玉米品种的形态特征和考查标准.....	206
18.4.玉米品种籽粒形态鉴定方法.....	210
18.5.玉米幼苗芽鞘颜色鉴定法.....	212
18.6.玉米幼苗叶片形态特征鉴定法.....	213
18.7.玉米同工酶电泳鉴定法.....	213
18.8.玉米品种种子醇溶蛋白电泳鉴定法.....	214
18.9.玉米品种田间小区种植鉴定法.....	214
18.10.玉米品种的核对检验.....	215
18.11.玉米品种的田间检验方法.....	215
参考文献.....	215
第十九章 高粱品种鉴定技术	217
19.1.高粱的分类和形态特征.....	217
19.2.高粱鉴定品种的性状和考查标准.....	219
19.3.高粱品种鉴定技术.....	223

参考文献	226
第二十章 大豆种及品种鉴定技术	227
20.1.大豆种的分类及形态特征	227
20.2.鉴定大豆品种的性状	229
20.3.大豆形态特征考查记载标准	233
20.4.大豆种子形态特征鉴定法	235
20.5.大豆种子脐色鉴定法	235
20.6.大豆种子愈创木酚—过氧化物酶显色法	235
20.7.大豆品种的种子蛋白质电泳鉴定法	237
20.8.大豆原素酶电泳法	237
20.9.大豆酯酶电泳法	238
20.10.大豆酒精脱氢酶电泳法	238
20.11.大豆幼苗形态特征鉴定法	238
20.12.大豆品种光周期反应鉴定法	240
20.13.大豆幼苗赛克津(除草剂)敏感性鉴定法	240
20.14.大豆生长室鉴定法	241
20.15.大豆混合样品组合鉴定法	241
参考文献	242
第二十一章 花生种及品种鉴定技术	243
21.1.花生种的分类及形态特征	243
21.2.花生形态特征考查记载标准	246
21.3.花生荚果形态特征鉴定法	250
21.4.花生种子形态特征鉴定法	250
21.5.花生幼苗形态特征鉴定法	250
21.6.田间小区种植鉴定和田间检验	251
21.7.电泳鉴定法	251
参考文献	251
第二十二章 油菜种及品种鉴定技术	252
22.1.油菜种的分类及形态特征	252
22.2.油菜植物学形态特征和记载标准	254
22.3.油菜品种的种子形态特征鉴定法	256