



农民科技书屋

莜麦新品种 与高产栽培技术

主编 杨文宪



山西人民出版社



农民科技书屋

莜麦新品种 与高产栽培技术

主编 杨文宪

编著 李 刚 田 伟 李成雄

山西人民出版社

图书在版编目 (C I P) 数据

莜麦新品种与高产栽培技术 / 杨文宪主编. —太原:
山西人民出版社, 2006.4
ISBN 7-203-05520-5

I. 莜... II. 杨... III. ①燕麦—品种②燕麦—栽
培 IV. S512.6

中国版本图书馆CIP数据核字 (2006) 第001186号

莜麦新品种与高产栽培技术

主 编: 杨文宪	网 址: www.sxskeb.com
责任编辑: 李慧智	经 销 者: 山西人民出版社
出 版 者: 山西人民出版社	承 印 者: 太原三原制版印刷有限责任公司
地 址: 太原市建设南路 15 号	开 本: 850mm × 1168mm 1/32
邮 编: 030012	印 张: 7.625
电 话: 0351—4922220 (发行中心)	字 数: 185 千字
0351—4922208 (综合办)	印 数: 1—10000 册
E-mail: Fxzx@sxskeb.com (发行中心)	版 次: 2006 年 4 月第 1 版
Web@sxskeb.com (信息室)	印 次: 2006 年 4 月第 1 次印刷
Renmshb@sxskeb.com (综合办)	定 价: 15.00 元

版权所有

侵权必究

印装差错

负责调换

丛书主编：杨文宪

副主编：王立伟

编委成员：樊积旺 刘二仁 董希德 左义河
王高勇 李文惠 关建勋 刘昆明
贾明进 赵安泽 王树红 韩海峰
吴志宏 李 广 梁建刚 薄存楼
田 伟 岳继和 董玉珍 丁艳荣

前 言

科技是第一生产力。农民最渴望的是科技。农业科技只有与农民家庭经营相结合,才能变成新的生产力。2005年中央1号文件提出:“认真组织实施‘科技入户工程’,扶持科技示范户,提高他们的辐射带动能力。”山西省人民政府制定了《关于推进农业科技入户工作的实施意见》(晋政发[2005]18号),要求“把科技书屋建到农户。全省要用3年时间在每个行政村建立2~3个科技书屋,把科技书屋直接建在科技示范户,发挥科技示范户学科学、用科学、传播科技的辐射带动作用”,从而实现科技人员直接到户、良种良法直接到田、技术要领直接到人。农民的需要、党和政府的要求,是我们组织编写“农民科技书屋”系列丛书的责任所在。

这套丛书围绕我省农业产业结构调整,发展优质杂粮、草食畜、干鲜果和蔬菜四大特色农业,建设雁门关生态畜牧经济区、东西两山优质杂粮和干果区、中南部无公害果菜区,所需要的主导品种和主推技术及专业合作经济组织建设,组织山西省农业厅、山西省农科院、山西农业大学和其他方面富有实践经验的专家撰写。农民朋友们在实际应用中有什么问题,可以直接与他们联系,专家们会认真负责地帮助解决。

《农民科技书屋》是农民自己的书屋,愿它成为农民的小康之屋。

编 者

2005年10月

目 录

概述	1
第一章 莠麦的植物学特征及生物学特性	4
一、莠麦（裸燕麦）与皮燕麦的区别	4
二、莠麦的植物学特征	5
1. 根	5
2. 茎	5
3. 叶	6
4. 穗	7
5. 花	8
6. 果实	10
三、莠麦的生物学特性	11
1. 莠麦的发育与水分	11
2. 莠麦的发育与温度	13
3. 莠麦的发育与光照	14
4. 莠麦的发育与肥料	15
5. 莠麦的发育与土壤	17
第二章 莠麦的生长与发育	18
一、发芽与出苗	20

二、分蘖与扎根	21
三、拔节	22
四、抽穗	23
1. 初生期	23
2. 轮层期	24
3. 小穗原始体分化期	24
4. 小花分化期	26
5. 性器官形成期	28
五、开花	29
六、灌浆与子粒成熟	30
第三章 中国燕麦的品种资源	30
一、中国燕麦的种植历史与起源的探讨	31
二、中国燕麦品种资源的数量	34
三、中国燕麦品种资源的分布	35
1. 国内品种资源的分布	35
2. 国外引进品种资源的情况	36
四、中国燕麦品种资源的繁种和鉴定	37
五、中国燕麦品种资源的特点	38
1. 特异性燕麦品种	38
2. 抗逆性燕麦品种	39
3. 优质性燕麦品种	42

六、莜麦优良品种介绍	47
七、中国燕麦品种资源的研究	62
1. 征集工作的基本途径	63
2. 中国燕麦品种资源的保存	64
3. 中国燕麦品种资源的研究	64
第四章 莜麦的栽培区划	66
一、秋莜麦区	66
1. 石山区	67
2. 平川区	67
3. 黄土丘陵区	67
二、夏莜麦区	68
三、二秋莜麦区	68
四、冬莜麦区	68
第五章 莜麦的栽培技术	69
一、莜麦产量的构成因素	69
二、轮作倒茬	73
三、整地	76
1. 深耕结合施肥	76
2. 春耕结合施肥	78
3. 整地	79
四、浇水与施肥	81

1. 浇水	81
2. 施肥	82
五、播种	84
1. 选种	84
2. 晒种	84
3. 发芽试验	84
4. 拌种	85
5. 播期	86
6. 合理密植和播种方式	90
7. 播后镇压	91
六、田间管理	91
1. 苗期管理	92
2. 分蘖抽穗期的田间管理	93
3. 开花成熟期的田间管理	96
4. 收获	99
七、怎样防止倒伏	99
1. 深耕壮秆	99
2. 适当早播	99
3. 合理密植	100
4. 巧施水肥	100
八、莠麦空铃的成因及控制	101

1. 莠麦花稍类型及成因	101
2. 控制花稍的栽培技术	102
九、莠麦高产典型经验	104
1. 旱地莠麦高产经验	104
2. 水地莠麦高产经验	107
3. 莠麦间作套种经验	111
第六章 莠麦的主要病虫害及防治	114
一、莠麦的主要病害	114
1. 坚黑穗病	114
2. 红叶病	115
3. 锈病	116
二、莠麦主要的地下害虫	117
1. 金针虫	117
2. 蛴螬	118
3. 蝼蛄	119
三、莠麦主要的地上害虫	120
1. 蚜虫	120
2. 粘虫	120
3. 土蝗	121
四、农药及使用方法	121
1. 农药的种类及用法	121

2. 农药的稀释及浓度换算	128
3. 农药的安全使用技术	129
第七章 莜麦规范化栽培技术规程	135
一、播前准备	135
1. 因地制宜选用品种	135
2. 选优茬口	135
3. 施肥	136
4. 顶凌耢耙耱	137
5. 种子处理	137
二、播种	137
1. 播期	137
2. 施毒土	137
3. 播种方式	137
三、田间管理	138
1. 播后管理	138
2. 出苗—灌浆管理	138
四、收获	138
第八章 莜麦新品种的培育	139
一、育种目标	139
二、育种的原始材料	139
1. 本地原始材料	140

2. 外地原始材料	140
3. 野生原始材料	140
三、创造莠麦新类型的方法	141
四、莠麦有性杂交技术	141
1. 有性杂交的意义	141
2. 杂交亲本的选择	141
3. 杂交组合的主要方式	143
4. 杂交亲本种植	145
5. 有性杂交技术	145
五、莠麦与燕麦杂交后代的培育和选择	147
1. 皮、裸燕麦杂交的方法	148
2. 皮、裸燕麦杂交后代的特点	153
3. 皮、裸燕麦杂交后代的遗传变异	155
4. 皮、裸燕麦杂交后代的选育	159
六、莠麦育种程序	162
1. 系统选育程序	162
2. 杂交育种程序	164
第九章 我国莠麦育种及科研概况	166
一、我国莠麦育种概况	166
1. 农家种的筛选和利用	166
2. 系统选育	167



3. 莜麦品种间杂交	167
4. 六倍体皮、裸燕麦种间杂交	168
5. 单倍体育种方法研究	170
二、莜麦育种的思路	170
1. 莜麦育种的目标与任务	171
2. 莜麦的市场需求与育种思路	171
3. 莜麦的生产要求与育种策略	172
三、山西莜麦科研工作的成就	173
1. 莜麦科研工作的初创	173
2. “六五”期间莜麦新品种的选育	174
3. “七五”期间莜麦新品种的选育	175
4. “八五”期间莜麦新品种的选育	175
5. “九五”期间莜麦新品种的选育	177
6. “十五”农业部“948”出口创汇优质燕麦种 质加工配套技术引进项目	178
第十章 我国莜麦开发利用前景	183
一、莜麦的营养价值与医疗保健作用	183
1. 莜麦的营养价值	183
2. 莜麦的医疗保健作用	184
二、燕麦食品的开发现状和存在问题	187
1. 燕麦食品的开发现状	187

2. 燕麦食品生产存在的问题	188
三、莜麦保健食品的发展前景和思路	189
1. 莜麦益于加工、前景广阔	189
2. 莜麦营养保健食品需求与日俱增	189
3. 莜麦营养保健食品的开发思路	190
四、莜麦产品及加工方法	191
1. 莜麦传统食品及制作方法	191
2. 莜麦方便食品及高级食品介绍	194
3. 莜麦非食用产品介绍	196
第十一章 莜麦的良种繁育	196
一、莜麦品种混杂退化原因	196
二、莜麦良种繁育技术	197
1. 穗行提纯法	197
2. 混合选择法	198
3. 异地换种法	199
4. 建立种子田	201
三、良种繁育应注意的事项	202
四、种子检验	202
1. 田间检验	202
2. 室内检验	203
第十二章 莜麦田间试验基本方法	204

一、田间试验的基本要求	204
1. 田间试验的一般原则	204
2. 如何选择试验地	205
3. 田间试验应注意的问题	206
二、怎样进行田间试验	206
1. 大区试验	206
2. 小区试验	207
三、田间试验设计	207
1. 对比法排列	208
2. 间比法排列	209
3. 随机区组法排列	209
四、试验结果的整理与分析	212
1. 随机区组法试验结果分析	212
2. 对比法试验结果分析	215
3. 多次重复法试验结果分析	217
五、莜麦田间试验调查记载及室内考种项目 与标准	220

概 述

裸燕麦 (*Avena nude* L) 俗称“莜麦”，是世界性的古老粮草兼用作物，起源于中国，主要分布在北半球北纬 $35^{\circ} \sim 50^{\circ}$ 之间。我国是世界裸燕麦栽培面积最大的国家，华北、西北、西南高寒冷凉区均有种植，目前种植面积 $60 \times 10^4 \text{ hm}^2$ 。春性大粒裸燕麦在我国约占燕麦总播面积的 95%，主要分布在晋、冀、蒙三省（区）北纬 $35^{\circ} 50' \sim 44^{\circ}$ 、东经 $110^{\circ} \sim 120^{\circ}$ 这一狭长的高寒地带，占全国裸燕麦总播面积的 70%。其次在陕、甘、宁、青四省（区）的六盘山南北、祁连山东西、秦巴山区以及四川、云南、贵州三省（区）的大、小凉山的高海拔地带也有种植，约占总播面积的 30%。由于长期繁衍在瘠薄干旱的生态条件下，导致裸燕麦耐旱不耐水、耐瘠不耐肥，产量低下，制约着产区农业的发展。2003 年，农业部立项支持我省从国内外引进优质燕麦品种。两年时间，已引进 50 多个优良品种和 287 份种质资源。这项研究不仅取得了巨大的经济效益，而且具有较高的学术水平，是裸燕麦育种工作的重大突破。

关于裸燕麦的起源，至今虽无出土文物的考证，但世界不少学者认为裸燕麦起源于中国。如瓦维洛夫 (Н. И. Вавилов) 在《世界栽培作物起源八大中心》中指出：“裸粒型燕麦起源于中国”。斯坦顿 (A. R. Stanton) 在《燕麦与燕麦改良》一书中也提到大粒裸粒型燕麦起源于中国。茹考夫斯基 (П. М. Жуковский) 在《育种的世界植物基因资源》中进一步叙述：裸粒类型燕麦是地理特有类型，是在中国由突变产生的。因此这个发源地可以认为是裸燕麦的初生基因中心。近年来，我国燕麦工作者通过对农家种及野生种的染色体和同工酶的表型鉴定及其迁移率的差异

分析，可以认为上述结论是有一定可靠性的。

裸燕麦 (*Avena nuda* L)，别名较多，华北称之为“莜麦”；西北称之为“玉麦”；西南称之为“燕麦”，也称“莜麦”；东北称之为“铃铛麦”。据《中国农业遗产选集》记载，历史上中国燕麦的异名更多。《尔雅·释草》(公元前476~221年)称之为“蒿”；《穆天子传》称之为“楚草”；《黄帝内经》(春秋战国)称之为“迦师”或“阿师”；《史记》(公元前104~96年)称为“蕪”；《广志》称之为“柝草”；《唐·本草》称之为“草穈麦”；《庶物异名疏》称之为“错麦”；《植物名实图考》及晚清以后的地方志上称之为“油麦”。莜麦一词始见于1830年沈涛著的《瑟榭丛谈》。

我国燕麦的种植历史，可追溯到战国时期。据《史记》记载，《司马相如列传》在追述战国轶事中提到的孟康(三国广宗人，魏明帝时任弘农守)的注释：“蕪，禾也，似燕麦”。因为“蕪属于禾的范畴，故与稻、秫、菰、粱一样，同属于大宗栽培作物。由此可见，我国裸燕麦的种植历史至少已有2100年之久。据罗马史学家普林尼记载，欧洲种植燕麦的可靠历史是公元前一世纪。因此，中国燕麦的栽培史略早于世界其他国家。

莜麦在气温低、无霜期短、日照充足的条件下都适合生长，所以在我国分布较广，华北、西北、西南等地的12个省(区)都有种植，且主要集中在这些地区的高寒冷凉山区。华北具有种植燕麦得天独厚的生态优势，是燕麦的主产区。山西是燕麦的故乡，山西大粒裸燕麦古有“三分三”，今有“雁红10号”、“晋燕四号”，至今闻名遐迩。“雁红10号”、“晋燕四号”在推广中先后被山西、内蒙、河北等地审定和认定。“雁红10号”又是国家唯一认定的全国旱地推广品种，1982年受到来晋洽谈业务的美国桂格麦片有限公司查德凯·克拉克的好评，1995年在与该公司合作过程中又得到博尔