



本书介绍了现代种子标准化的基本内容，国际组织和发达国家种子认证体系，我国现代种子生产应用“三圃制”的局限性及改革趋势，种子生产的遗传学原理，“四级种子生产程序”及其时代特点

中国种子 标准化概论

ZHONGGUO ZHONGZI BIAOZHUNHUA GAILUN

张万松 霍晓妮 张新友◎主编

 中国农业出版社

中国种子标准化概论

张万松 霍晓妮 张新友 主编

中国农业出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

中国种子标准化概论 / 张万松, 霍晓妮, 张新友主编. —北京: 中国农业出版社, 2015.9

ISBN 978-7-109-20732-5

I. ①中… II. ①张… ②霍… ③张… III. ①作物—种子—标准化—中国 IV. ①S330-65

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2015) 第 180328 号

中国农业出版社出版

(北京市朝阳区麦子店街 18 号楼)

(邮政编码 100125)

责任编辑 黄宇

中国农业出版社印刷厂印刷 新华书店北京发行所发行
2015 年 10 月第 1 版 2015 年 10 月北京第 1 次印刷

开本: 787mm×1092mm 1/16 印张: 21.25 插页: 6
字数: 500 千字
定价: 95.00 元

(凡本版图书出现印刷、装订错误, 请向出版社发行部调换)

原农业部副部长 原中国农业科学院院长 原中国科协副主席王连铮题词

完善和加强四级种
子生产程序振兴
中华种业

王连铮

二〇〇〇年五月

原河南省人大常委会副主任 原河南农业大学教授 范濂题词

推廣四級種子生產
程序堅持種子生產
改革

范濂

十月
二十三年

国家质量监督检验检疫总局 质量 管 理 司 司 长 于献忠贺词

国家质量监督检验检疫总局司（局）函

农作物四级种子生产技术规程国家标准制定会议：

党中央、国务院历来高度重视农业现代化问题。要实现农业现代化，离不开农业的标准化。更离不开农作物特别是种子生产的标准化。由河南省质量技术监督局牵头，组织全国十多个省市和国家重点教学、科研和先进种子生产单位共同制定农作物四级种子生产技术规程国家标准，是我国种子生产发展中的一件大事，是我国种子生产技术的重大变革，也是实现种子标准化的重大步骤，这对于我国种子产业力争跻身国际先进水平具有重要意义。

我国是农业大国，河南省更是农业大省。相信农作物四级种子生产技术规程国家标准的制定，必将对我国农产品增量、提质以及农业增收，做出历史性贡献。我对会议的召开表示由衷的祝贺。并预祝会议圆满成功。

国家质量监督检验检疫总局
质量 管 理 司 司 长



2004年3月31日



1990年，河南省种子协会在郑州召开了“GS豫麦10号繁育推广高产栽培学术座谈会”，会议认为：该品种的种子生产采用的“四级种子生产程序”技术，体现了“育、繁、推”一体化的要求，形式新颖，带有方向性。时任河南省人大常委会副主任范濂、副省长胡廷积及省政府各有关部门领导到会

1989—1992年由河南科技大学和河南省种子管理站主持，河南省教学、科研、种子部门联合在开封、周口、新乡、安阳、商丘、驻马店、平顶山、许昌等8地市9县，开展了“河南省黄淮海区小麦良种基地建设及综合技术开发”研究项目。以GS豫麦10号品种为主，对“四级种子生产程序”技术进行配套研究。获省黄淮海开发办科技一等奖



1992年5月我国知名小麦专家范濂教授等专家考察了“河南省黄淮海区小麦良种基地建设及综合技术开发”项目；通许县试点应用“四级程序”技术生产的小麦原种圃。指出：四级程序是种子生产技术改革的方向



河南省种子管理站前任袁祝三站长（右一）、陈合群站长（左二），自20世纪80年代初开始，就同本省科技人员一起共同研究“四级种子生产程序”，是其中的发起者、研究、组织和领导成员。此为1990年春天两领导在河南省开封市原种场同张万松教授（左一）及该市种子管理站郭付军书记（右二）一起考察“GS豫麦10号”原种繁殖圃



1996年河南省种子协会在郑州主持召开了“河南省种子协会学术研讨会”，会议指出：“四级程序”具有坚实的遗传学理论基础和较多优越性，适合我国经济体制新形势，应积极实施该技术，加速科研成果转化。时任河南省人大常委会副主任范谦、河南省农业科学院赵德芳院长等到会。



1996年，河南省作物学会举办“‘96’河南省作物学会学术交流会”，河南农业大学王淑俊教授介绍“四级程序”及其应用模式，获优秀论文一等奖，得到大会高度评价



中棉所41是中国农业科学院棉花研究所培育的我国第一个国审双价转基因抗虫棉品种，获国家科技进步二等奖。上图为该所郭香墨研究员（右二）在该品种原种生产田向有关领导介绍“四级种子生产程序”及品种特性



1997年在北京国际会议中心举办的“第二届中国国际农业科技年”国际会议上，张万松教授、王林生教授向大会提交的“农作物四级种子生产程序及其在种子工程中应用”“四级程序的遗传学理论基础”获优秀论文奖，收入《种子工程与农业发展》专著，并在其分会上发言



1996年河南省种子协会在郑州主持召开了“河南省种子协会学术研讨会”，会议指出：“四级程序”具有坚实的遗传学理论基础和较多优越性，适合我国经济体制新形势，应积极实施该技术，加速科研成果转化。时任河南省人大常委会副主任范谦、河南省农业科学院赵德芳院长等到会



1996年，河南省作物学会举办“‘96’河南省作物学会学术交流会”，河南农业大学王淑俭教授介绍“四级程序”及其应用模式，获优秀论文一等奖，得到大会高度评价



中棉所41是中国农业科学院棉花研究所培育的我国第一个国审双价转基因抗虫棉品种，获国家科技进步二等奖。上图为该所郭香墨研究员（右二）在该品种原种生产田向有关领导介绍“四级种子生产程序”及品种特性



1997年在北京国际会议中心举办的“第二届中国国际农业科技年”国际会议上，张万松教授、王林生教授向大会提交的“农作物四级种子生产程序及其在种子工程中应用”“四级程序的遗传学理论基础”获优秀论文奖，收入《种子工程与农业发展》专著，并在其分会上发言



1999年，河南省农业厅、国家小麦工程技术研究中心及河南省种子管理站，在郑州联合召开了“农作物四级种子生产程序研究与推广应用专家座谈会”，会议指出，该技术是我国种子生产技术研究新突破，实现了与国际接轨，达到了国际同类技术先进水平



河南省种子管理站张伟站长在会上发言



2000年，中国种子协会和河南省种子协会在郑州联合主持召开了“全国农作物良繁技术与体系改革学术研讨会”，会议指出：“四级程序”具有坚实的遗传学理论基础和较多的优越性，给种子生产注入了活力，必然推动我国整个种子工作的发展

2002年4月，中国种子协会及河南省种子协会在河南洛阳联合召开了《中国农作物种子生产技术》编写会议。原农业部副部长王连铮、原河南省人大常委会副主任范濂、南京农业大学盖钧镒院士、中国农业大学戴景瑞院士、原河南农业科学院院长赵德芳等到会。会议把“四级种子生产程序”列为该专著主轴框架内容，为加快中国种业技术改革步伐打下了坚实的技术基础



2001年全国农技推广服务中心和中国种子协会在湖南长沙联合召开的“中国种业发展研讨会”上，河南科技大学张万松教授被邀在会上宣读《试论中国迈向21世纪种子生产程序和种子类别》论文，充分阐述了“四级种子生产程序”在中国现代种子生产中的重要作用，获优秀论文奖



农作物四级种子生产技术规程国家标准制定会议，于2004年4月13日至14日在河南洛阳召开。国家质监总局副局长孙晓康、中国工程院院士盖钧镒、原河南省人大常委会副主任范谦、全国农技推广服务中心廖琴处长等到会。孙晓康副主任在会上发表了重要讲话。国家质监总局质量检验司于献忠司长发贺电祝贺。国标制定领导小组副组长、河南省种子管理站汤其林站长，国标制定技术组长、河南科技大学张万松教授在会上发言



河南省种子管理站汤其林站长在会上发言



“四级程序”国标制定会期间，河南科技大学有关领导同国家质监总局、农业部、省质监局、国内有关院士，以及大学、科研、种子生产部门领导及专家合影



由国家标准化委员会下达项目，由河南省质量技术监督局领导和组织、河南省种子管理站牵头制定的《农作物四级种子生产技术操作规程》系列国家标准审定会议，于2005年11月17至18日在河南郑州召开。会议邀请南京农业大学盖钧镒院士，中国科学院李振声院士，河南省原人大常委会副主任范谦教授等11位各领域专家组成审定专家组，对11项国家标准进行了审定



2008年1月由河南科技大学和河南省种子管理站牵头，与国内有关大学、科研和种子部门协作，承担的国家质监总局下达的“中国种子质量标准与国际先进标准接轨新体系构建研究”项目，于2010年6月如期完成。国家质监总局组织的专家组鉴定结果认为，项目研制出新标准的种子等级系统先进，质量指标系统完善，实现了与国际接轨。鉴定组建议，加大该标准的推广与应用

河南省农作物四级种子生产技术规程与质量标准制定会



2012年4月，为落实河南省质量技术监督局下达的15个农作物各15个种子生产技术和质量共30个四级种子标准制定任务，由河南省种子管理站牵头，组织河南农业科学院、河南科技大学、河南农业大学、郑州大学、中国农业科学院棉花所，以及国家其他有关单位专家承担制定任务。河南省质监局聘请盖钧镒院士、王清连教授为鉴定组正副组长

1993年，国家种子总站伍先知站长在河南省种子管理站张进生副站长陪同下，到河南省偃师原种场考察GS豫麦10号四级种子生产的原原种圃，给予高度评价



南京农业大学国家大豆改良中心智海剑教授，在南农99-6大豆新品种“四级程序”的原原种繁殖田进行调查



2001年卢良恕院士、刘大钧院士在国家小麦工程技术研究中心副主任郭天财教授陪同下，在河南省偃师县考察豫麦18的四级种子生产程序前两圃——育种家种子圃和原原种圃



奥瑞金种子集团首席育种专家、河南农业大学陈伟程教授观察选育并应用四级种子生产程序生产的豫玉22号玉米优良品种生长情况

1997年，中国农业大学种子科学系主任孙宝启教授（中）来河南省偃师原种场考察GS豫麦10号四级种子生产的原原种圃，认为“四级程序”已与国际接轨。决定与河南省联合开展研究



甘薯脱毒是甘薯四级种子生产的关键环节，河南科技大学孔祥生教授在无菌室察看脱毒甘薯试管苗



河南省种子管理站汤其林站长（中）、河南省农业科学院赵虹研究员（右）与郑州大学田保明教授（左）一起察看河南农业科学院选育出的豫油5号四级种子生产中的育种家种子保种圃



河南科技大学陈翠云教授等，1989—1995年将GS豫麦10号、冀麦5418两品种种子，分别贮藏于装有变色硅胶干燥器内，在0—35℃常温密封存放，测定其发芽规律，为“四级程序”一次贮存、多年应用提供技术依据

内 容 提 要

本书从我国种业发展到一定阶段后，“三圃制”技术已成为种业发展的阻碍因素的事实出发，以世界上有关国际组织和发达国家种子标准化为背景，自1970年开始至今的40多年来，对我国“三圃制”种子生产技术研究基础上的彻底改革为起点，以河南省为主体的我国种子标准化研究成果为实例，对“四级种子生产程序”及相应质量标准研究与推广应用的基础上，提出了中国种子生产技术和种子质量标准化改革方案。种子标准化中的核心技术，如种子生产技术标准中应用的“四级种子生产程序”，种子质量标准中应用的“四级种子等级系统”“九项质量指标系统”，以及薯类质量标准中质量指标系统的重点之一是要突出应有的薯块病害指标等，有重大突破，均与国际先进标准接轨。上述标准为实现中国商品种子的现代化生产和创建国内外优质种子品牌奠定了基础。

全书共10个部分，包括现代种子标准化的基本内容，国际组织和发达国家种子认证体系，我国“三圃制”提纯复壮法的落后性及改革趋势，种子生产的遗传学原理，“四级种子生产程序”及其时代特点，“四级程序”在我国的发展趋势及应用概况，种子生产技术标准化，现代种子质量标准新体系构建，种子质量标准化及附录。

种子标准化包含的内容较多，限于篇幅，本书主要涉及有关的种子生产技术和质量标准化。

本书可供农业科技工作者、种子标准化研究、种子生产、经营、管理人员及农业院校师生参考。

主 编 张万松 霍晓妮 张新友

副 主 编 王淑俭 马运粮 王春平 郭香墨 张 伟 戴 钢
田保明 汤丰收 李继军 谷登斌 张爱民 王林生
尹海庆

编 著 者 (以姓名笔画为序)

马运粮	王西成	王丽红	王林生	王春平	王振华
王淑俭	尹海庆	邓士政	孔祥生	卢卫国	田保明
史利霞	扬志辉	刘长青	刘明鑫	刘金海	刘桂珍
刘景堂	米永婷	汤丰收	汤文静	汤继华	孙建军
杨国红	杨铁钊	李继军	时小红	谷登斌	宋新莉
张 伟	张 杨	张万松	张书芬	张忠信	张爱民
张富厚	张新友	张福平	陈 晓	武曼兮	林晓民
金松灿	周孟飞	周新保	郑帅明	郑永战	赵 虹
贾文华	徐立新	郭香墨	常 萍	程 静	谢德意
雒 峰	雒温生	霍晓妮	霍焕霞	戴 钢	

审稿人员 汤其林 张 颖 郭天财 李友军 杨会武 陈翠云
王建华 智海剑 张进生 史国安 陈明灿 付国占

序 一

我国是农业生产大国和用种大国，农作物种业是国家战略性、基础性核心产业，是促进农业长期稳定发展、保障国家粮食安全的根本。国家十分重视我国农作物种业的发展，从2011年起，连续3年由国务院发布了3个国家发展农作物种业的文件，即：《国务院关于进一步加快推进现代农作物种业发展的意见（国发〔2011〕8号）》《全国现代农作物种业发展规划（2012—2020）（国办发〔2012〕59号）》和《深化种业体制改革提高创新能力的意见（国办发〔2013〕109号）》。文件明确了国家发展种业的指导思想是“以科学发展观为指导，推进体制改革和机制创新，完善法律法规，整合农作物种业资源，加大政策扶持，增加农作物种业投入，强化市场监管，快速提升我国农作物种业科技创新能力、企业竞争能力、供种保障能力和市场监管能力，构建以产业为主导、企业为主体、基地为依托、产学研相结合、‘育繁推一体化’的现代农作物种业体系，全面提升我国农作物种业发展水平。”提出我国发展农作物种业的目标为“到2020年，形成科研分工合理、产学研相结合、资源集中、运行高效的育种新机制，培育一批具有重大应用前景和自主知识产权的突破性优良品种，建设一批标准化、规模化、集约化、机械化的优势种子生产基地，打造一批育种能力强、生产加工技术先进、市场营销网络健全、技术服务到位的‘育繁推一体化’现代农作物种业集团，健全职责明确、手段先进、监管有力的种子管理体系，显著提高优良品种自主研发能力和覆盖率，确保粮食等主要农产品有效供给。”而且提出要“加快种子生产基地建设”“加强种子市场监管”。“建立种子市场秩序行业评价机制，督促企业建立种子可追溯信息系统，完善全程可追溯管理，……规范种子营销网络。”

国家对于农作物种业的发展提出了全面规划，在初步建成种业体系的基础上必然将进一步全面规范商业化种子的质量要求和标准，督促建立种子可追溯信息系统，完善全程可追溯管理，规范种子营销网络。实施这一计划的基础是要建立种子质量标准，而实现种子质量标准的前提是种子生产的标准化。《中

《中国种子标准化概论》一书编写的组织部门河南省种子管理站，十分有预见地注意到了种子标准化的研究。该部门自20世纪80年代初至今的30多年中任职的历届领导，始终坚持组织省内专家进行种子生产技术改革和标准化研究。在该部门的申请和组织下，经河南省农业厅提出，河南省质量技术监督局曾分别于2002年和2014年两次批准制订和发布了14个和30个农作物生产技术和质量标准。该标准的核心技术，采用“四级种子生产程序”，建立了种子等级系统和质量指标系统。这是适应现代种业发展需要的成果。为进一步总结和推广应用上述种子标准化研究成果，在河南省种子管理站的大力支持下，由长期研究该技术的张万松教授牵头，以河南省教学、科研和种子部门专家为主体，并邀请国内有关种子科学专家组织撰写了《中国种子标准化概论》一书。撰写该书的作者，大多承担过国家质量监督检验检疫总局下达的“中国种子质量标准与国际先进标准接轨新体系构建研究”项目，并被批准加大该标准的推广与应用。所研究制定的种子等级系统和质量指标系统中的各项指标，注意到了与国际同类标准的接轨，并已应用于2014年发布的河南省种子质量标准中。因此书的出版，无疑将是我国未来种子质量标准化和种子生产规范化的先导，将为我国未来种子质量的标准化和种子生产的规范化提供一个良好的范本。

《中国种子标准化概论》的主编张万松、霍晓妮、张新友三位专家邀我为此书作“序”，欣然命笔。

中国工程院院士



2015年1月31日