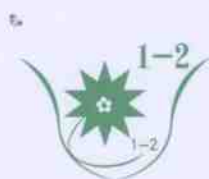


农作物种质资源技术规范丛书



农作物种质资源 收集技术规程



Technical regulation on collection for crop
germplasm resources

郑殿升 刘 旭 卢新雄 等 编著

 中国农业出版社

国家自然科技资源共享平台项目资助

农作物种质资源技术规范丛书 (1-2)

农作物种质资源收集技术规程

Technical regulation on collection for crop
germplasm resources

郑殿升 刘旭 卢新雄 等 编著

中国农业出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

农作物种质资源收集技术规程/郑殿升等编著. —北京:
中国农业出版社, 2007. 7

(农作物种质资源技术规范丛书)

ISBN 978-7-109-11678-8

I. 农… II. 郑… III. 作物-种质资源-收集-规范
IV. S324-65

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2007) 第 075758 号

中国农业出版社出版

(北京市朝阳区农展馆北路 2 号)

(邮政编码 100026)

责任编辑 徐建华

中国农业出版社印刷厂印刷 新华书店北京发行所发行

2007 年 7 月第 1 版 2007 年 7 月北京第 1 次印刷

开本: 787mm×1092mm 1/18 印张: $3\frac{8}{9}$

字数: 70 千字 印数: 1~1 000 册

定价: 29.00 元

(凡本版图书出现印刷、装订错误, 请向出版社发行部调换)

《农作物种质资源技术规范》

总编辑委员会

主 任 董玉琛 刘 旭

副主任 (以姓氏笔画为序)

万建民 王述民 王宗礼 卢新雄 江用文
李立会 李锡香 杨亚军 高卫东
曹永生 (常务)

委 员 (以姓氏笔画为序)

万建民	马双武	马晓岗	王力荣	王天宇
王克晶	王志德	王述民	王玉富	王宗礼
王佩芝	王坤坡	王星玉	王晓鸣	云锦凤
方智远	方嘉禾	石云素	卢新雄	叶志华
白建军	成 浩	伍晓明	朱志华	朱德蔚
刘 旭	刘凤之	刘庆忠	刘威生	刘崇怀
刘喜才	江 东	江用文	许秀淡	孙日飞
李立会	李向华	李秀全	李志勇	李登科
李锡香	杜雄明	杜永臣	严兴初	吴新宏
杨 勇	杨亚军	杨庆文	杨欣明	沈 镡
沈育杰	邱丽娟	陆 平	张 京	张 林
张大海	张冰冰	张 辉	张允刚	张运涛
张秀荣	张宗文	张燕卿	陈 亮	陈成斌

宗绪晓	郑殿升	房伯平	范源洪	欧良喜
周传生	赵来喜	赵密珍	俞明亮	郭小丁
姜 全	姜慧芳	柯卫东	胡红菊	胡忠荣
娄希祉	高卫东	高洪文	袁 清	唐 君
曹永生	曹卫东	曹玉芬	黄华孙	黄秉智
龚友才	崔 平	揭雨成	程须珍	董玉琛
董永平	栗建光	韩龙植	蔡 青	熊兴平
黎 裕	潘一乐	潘大建	魏兴华	魏利青
总审校 娄希祉	曹永生	刘 旭		

《农作物种质资源收集技术规程》

编写委员会

主 编 郑殿升 刘 旭 卢新雄

副主编 曹永生 方嘉禾 陈晓玲

执笔人 郑殿升 张加延 虞富莲 柯卫东

审稿人 (以姓氏笔画为序)

马得泉 王力荣 王述民 王开玺 王平盛

王克晶 王星玉 毛祖舜 孔庆东 刘国强

江解增 杨庆文 李 锋 李立会 应存山

张 林 张忠慧 陈家宽 陈龙清 陈叔平

周明德 宗学普 柯卫东 胡东琼 段迺雄

郭忠仁 倪学明 陶 梅 戚春章 蒋尤泉

栗建光 廖明康

审 校 娄希社

《农作物种质资源技术规范》

前 言

农作物种质资源是人类生存和发展最有价值的宝贵财富，是国家重要的战略性资源，是作物育种、生物科学研究和农业生产的物质基础，是实现粮食安全、生态安全与农业可持续发展的重要保障。中国农作物种质资源种类多、数量大，以其丰富性和独特性在国际上占有重要地位。经过广大农业科技工作者多年的努力，目前已收集保存了 38 万份种质资源，积累了大量科学数据和技术资料，为制定农作物种质资源技术规范奠定了良好的基础。

农作物种质资源技术规范的制定是实现中国农作物种质资源工作标准化、信息化和现代化，促进农作物种质资源事业跨越式发展的一项重要任务，是农作物种质资源研究的迫切需要。其主要作用是：①规范农作物种质资源的收集、整理、保存、鉴定、评价和利用；②度量农作物种质资源的遗传多样性和丰富度；③确保农作物种质资源的遗传完整性，拓宽利用价值，提高使用时效；④提高农作物种质资源整合的效率，实现种质资源的充分共享和高效利用。

《农作物种质资源技术规范》是国内首次出版的农作物种质资源基础工具书，是农作物种质资源考察收集、整理鉴定、保存利用的技术手册，其主要特点：①植物分类、生态、形态，农艺、生理生化、植物保护，计算机等多学科交叉集成，具有创新性；②综合运用国内外有关标准规范和技术方法的最新研究成果，具有先进性；③由实践经验丰富和理论水平高的科学家编审，科学性、系统性和实用性强，具有权威性；④资料翔实、结构严谨、形式新颖、图文并茂，具有可操作性；⑤规定了粮食作物、经济作物、蔬菜、果树、牧草绿肥等五大类 100 多种作物种质资源的描述规范、数据标准和数据质量控制规范，以及收集、整理、保存技术规程，内容丰富，具有完整性。

《农作物种质资源技术规范》是在农作物种质资源 50 多年科研工作的基础上,参照国内外相关技术标准和先进方法,组织全国 40 多个科研单位,500 多名科技人员进行编撰,并在全国范围内征求了 2 000 多位专家的意见,召开了近百次专家咨询会议,经反复修改后形成的。《农作物种质资源技术规范》按不同作物分册出版,共计 100 余册,便于查阅使用。

《农作物种质资源技术规范》的编撰出版,是国家自然科技资源共享平台建设的重要任务之一。国家自然科技资源共享平台项目由科技部和财政部共同立项,各资源领域主管部门积极参与,科技部农村与社会发展司精心组织实施,农业部科技教育司具体指导,并得到中国农业科学院的全力支持及全国有关科研单位、高等院校及生产部门的大力协助,在此谨致诚挚的谢意。由于时间紧、任务重、缺乏经验,书中难免有疏漏之处,恳请读者批评指正,以便修订。

总编辑委员会

前 言

广泛收集种质资源是作物种质资源学科的基础和先行,只有广泛和不断地收集,才能获得农作物种质更丰富的多样性,并减少农作物种质资源的丢失,以便更好地保存、整理、研究和利用。农作物种质资源的收集主要有三种方式,即考察收集、征集和国外引种。

我国农作物种质资源的收集取得了很大成就。截止 2005 年,从全国征集的种质 21 万份;野外考察收集的种质 6.3 万份;从 100 多个国家或地区引进的种质 12 万份(已编入全国目录的近 7 万份)。然而,我国农作物种质资源的收集,仍有很大潜力。

我国农作物种质资源的收集虽然取得很大成就,但是也存在一些亟待进一步完善的问题,如全国性的征集工作缺少完善的制度;国外引种需要进一步规范,尤其是新物种或新类型的引进缺乏生物安全性评估;野外考察取样方法特别是野生近缘植物的取样方法,应更好地统一。因此,制定《农作物种质资源收集技术规程》是十分必要的,这有利于我国农作物种质资源收集技术的规范化和基本数据信息的系统化,有利于已收集种质资源尽快地鉴定和充分利用,有利于防止外来有害生物物种的入侵。

《农作物种质资源收集技术规程》共分四部分,第一部分农作物种质资源考察收集技术规程,第二部分农作物种质资源征集技术规程,第三部分农作物种质资源国外引种技术规程,第四部分农作物种质资源收集描述规范。前三部分规定了技术规程的范围、术语和定义、内容和程序、收集技术方法、初步整理与技术总结、临时编目和保存。第四部分规定了收集的描述符及描述规范,农作物种质资源考察收集数据采集表,农作物种质资源征集数据采集表,农作物种质资源国外引种数据采集表。

《农作物种质资源收集技术规程》由中国农业科学院作物科学研究所

主持编写，在编写中得到了有关科研、教学等单位和专家的大力支持，并提出不少宝贵意见，在此一并致谢。由于编著者水平有限，错误和疏漏之处在所难免，恳请指正，使该规程渐臻完善。

编著者

二〇〇六年十一月

目 录

前言

一 农作物种质资源考察收集技术规程	1
二 农作物种质资源征集技术规程	22
三 农作物种质资源国外引种技术规程	26
四 农作物种质资源收集描述规范	38
主要参考文献	53

一 农作物种质资源考察收集技术规程

1 范围

本规程规定了农作物种质资源考察收集的内容、程序和技术要求。
本规程适用于农作物种质资源的考察收集,以及数据库的建立。

2 规范性引用文件

下列文件中的条款通过本规程的引用而成为本规程的条款。凡是注日期的引用文件,其随后所有的修改单(不包括勘误的内容)或修订版均不适用于本规程,然而,鼓励根据本规程达成协议的各方研究是否可使用这些文件的最新版本。凡是不注日期的引用文件,其最新版本适用于本规程。

ISO 3166 Codes for the Representation of Names of Countries

GB/T 2659 世界各国和地区名称代码

GB/T 2260 中华人民共和国行政区划代码

GB/T 12404 单位隶属关系代码

GB/T 3543—1995 农作物种子检验规程

3 术语和定义

3.1 考察收集

科技人员到农作物种质资源的原生环境,实地调查农作物种质资源的分布、丰富程度、利用和濒危情况,并采集种质资源样本、标本和记录相关信息。

3.2 取样策略

对一定地理分布范围内的作(植)物个体取样时,使样本具有代表性和包含尽可能多的遗传变异及最佳样本类型以获得最高成活率,包括样本数取样方式。

3.3 搜集

在原生环境条件下或在农户、集贸市场等场所,采收作物种质资源样本和标本的活动。

3.4 样本

从某一农作物种质群体中,取出能够代表该群体的一组个体。农作物种质资源的样本包括种子、含籽果实、幼苗、块根、块茎、鳞茎、地下茎、种茎、匍匐茎、插条、接穗、突变芽、吸芽、根蘖等。

3.5 标本

将某些种质资源的植株或部分器官压制成蜡叶标本或浸渍标本。

3.6 品种

经自然选择和人工选择或人工选育,在形态特征和生物学特性上相对一致,并能通过一定的繁殖方法稳定地遗传给后代,而且作为生产资料在农业生产中应用的一组群体。

3.7 地方品种

地方品种又称农家品种,它是经人类长期驯化,并经自然选择、人工选择形成的具有不同特点的作物群体,农民世代相传种植。地方品种具有适应性强和类型多等特点。

3.8 选育品种

选育品种又称育成品种或改良品种,它是由作物育种者按照一定的目标,通过某种育种途径选育出来的,并在生产上推广种植的作物品种。选育品种的特征特性较一致,并稳定遗传。

3.9 野生近缘植物

与作物有亲缘关系的野生植物,往往是对作物基因组有贡献的野生种。一般在植物学分类中与作物同为一个属(族),常具有相同的染色体组基数和相似的特征特性。

3.10 居群

在野生植物群落中某一个物种的一组个体植株,具有共同的基本特点。野生植物的物种并不是由个体直接组成,而是由个体组成居群,再由居群组成物种。

3.11 接穗

嫁接时接于砧木上的枝或芽。嫁接成活后,接穗可以生长形成树冠,并生产产品。其遗传特性与母株一致。一般要采集树冠外围当年生、生长充实、表面光滑、无病、芽体饱满的发育枝或结果枝(柑橘类)做接穗。在休眠期采集的接穗称硬枝接穗,在生长季采集的接穗称为嫩枝接穗或半木质化接穗。

3.12 根蘖

由母株根系上不定芽萌发生成的苗,其遗传特性与母株一致。

• 3.13 插条

在人工培育下,能够生根并生长成植株的枝条或根段。如茶、桑、油茶、橡胶、葡萄、柑橘类、油橄榄、苹果、梨、桃、李、杏、樱桃等的硬枝或嫩枝;枣、柿、核桃、长山核桃、山核桃、李、山楂、樱桃、醋栗、杜梨、秋子梨、楤

椴、山定子、海棠果或苹果营养系矮化砧等的根段。

4 内容与程序

4.1 内容

考察收集一般由准备工作、考察收集、初步整理（包括技术总结）和临时保存四部分组成。准备工作包括制订计划和报批、组建考察队（组）与技术培训、物资准备；考察收集包括野外实地调查，种质资源样本、标本及相关信息的采集；初步整理与技术总结，包括种质资源样本、标本及数据资料整理和技术总结；临时保存包括收集的种质材料短期保存，编写考察收集名录及建立数据库。

4.2 程序

农作物种质资源考察收集的工作程序（见图 1）。

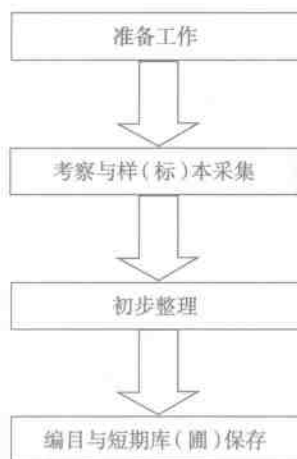


图 1 农作物种质资源考察收集工作程序

5 考察准备工作

5.1 确定考察地点

考察应优先放在以下 5 类地区：① 特有作物的分布中心。② 某作（植）物最大多样性中心。③ 尚未进行考察的地区。④ 种质资源损失威胁最大的地区。⑤ 具有珍稀、濒危种质资源的地区。

5.2 制订考察计划

考察收集必须制订详细、周密的工作计划，考察计划的内容包括：① 考察目的和任务。② 考察地区和时间。③ 考察队人员组成。④ 考察地点和路线。⑤ 考察

和采集技术方法。⑥样(标)本的整理和保存。⑦运输和检疫。⑧考察资料建档以及物资准备、经费预算等。考察计划制订的同时,还需要提出与拟考察地区农技部门的协调与配合的方案。

5.3 考察计划报批

考察计划得到国家主管部门的许可批示。

5.4 组建考察队与技术培训

5.4.1 组建考察队

根据考察收集任务和计划要求,组建相应的考察队。对某一地区的综合考察收集,一般组建10~20人的考察队。单一作物的考察收集,可由2~4人组成考察组。参加考察人员以中青年为骨干,多学科协作。必要时,要有考察地区的科技或行政管理人员参加考察队。考察队员应业务水平高、知识面广(特别是对拟考察收集的种质资源的识别能力)、身体健康。考察队实行队(组)长或首席科学家责任制,他们不仅业务水平高,而且要有较强的组织协调能力。与此同时,最好明确专人(或兼职)负责考察队的生活、医疗卫生及财务方面的工作;考察中的文件资料、种子和标本等,明确分工管理。

5.4.2 技术培训

对考察人员特别是未参加过考察的人员,要进行技术培训。培训的形式可多样化,如讲课,座谈会等。培训的内容包括:考察目的和任务;拟考察地区的农业生产、自然地理和社会情况、作物种质资源的分布、已编入《全国种质资源目录》的种质材料;考察方法和注意事项,采集样本和标本的技术;样本的管理和标本制作,有关农作物种质的植物学分类知识;仪器设备的使用和维护。

5.5 物资准备

5.5.1 交通工具

通公路地区考察,应具有专用越野汽车,车子前部坐人,后部放物资和样本、标本;也可以通过交通运输部门租用。交通方便地区,可乘火车、公共汽车等。

在不通公路的地区考察,可骑马(骡、驴)行进,这时重要的是备好鞍子和柔软的坐垫。通过沙漠时,应以骆驼替代马(骡、驴)。

5.5.2 采集样(标)本的用品

采集箱 装标本用。普通用铁片制成,制成后涂上一层绿色油漆。长40cm,宽20cm,高10~20cm,椭圆形,上面弧形,中间留一长30cm的活门,两端系背带,以便挂在肩上(图2)。采到的标本放入箱内,待回到住处再压制标本。塑料袋也可代替采集箱。

塑料水桶、塑料袋子 装水生作物种质样(标)本用。

标本夹 压制标本用。标本夹的大小，要根据所压制标本的大小而定。以尽可能小而轻便为原则。每个标本夹为大小一致的两扇组成，长 50~60cm，宽约 50cm，纵向木条间隔 3cm 为宜，木条宽 4cm，厚 1~1.5cm，中间放吸水纸压标本，用背带或尼龙（麻）绳系好（图 3）。

吸水纸 用来压制标本，规格比标本夹稍小些。土产麻呈文纸、细草纸或草纸、报纸都可应用。

绳或带 压制标本后，用来系好标本夹。所用麻绳或尼龙绳或帆布带，一定要结实，以防长途运输磨断，造成标本散乱。

浸渍标本液 根据需要保存浸渍标本，事先配制下述浸渍标本液，注入玻璃容器中放在单位或带入驻地备用（不需带至野外）。

①保存绿色叶片或果实

A 液：硫酸铜 85g，亚硫酸 28.4ml，蒸馏水 2 485ml。

B 液：亚硫酸 284ml，蒸馏水 3 785ml。

先将叶片或果实浸于 A 液中，经 3 星期后取出放入 B 液中长久保存。

②保存红色果实

A 液和 B 液均可。

A 液：硼酸粉末 450g，酒精（75%~90%）200ml，福尔马林 300ml，蒸馏水 400ml。

B 液：亚硫酸 4ml，精盐 60g，福尔马林 8ml，硝酸钾 4g，甘油 240ml，蒸馏水 3 875ml。

③保存紫色果实

A 液和 B 液均可。

A 液：饱和精盐水 1 000ml，福尔马林 500ml，蒸馏水 8 700ml。

B 液：福尔马林 450ml，酒精 540ml，蒸馏水 1 810ml。

④保存黄色果实

亚硫酸 568ml，酒精（80%~90%）568ml，蒸馏水 4 500ml。

⑤保存黑色果实

A 液和 B 液均可。

A 液：甲醛 45g，酒精（95%）280ml，蒸馏水 2 000ml。

B 液：福尔马林 450ml，酒精 2 800ml，蒸馏水 2 000ml（此液有沉淀，需过滤）。

* **土壤速测箱** 速测取样点的土壤用。

样方框 样方调查时用。

放大镜 有些作物种质的花、果很小，也有的茸毛极细而短，需借放大镜方能看清茸毛的有无和花果构造。

照相机和摄相机 用以拍摄作物种质特征，群体结构，生态环境，考察人员的工作情况等。照相机用 500 万以上像素的数码相机。

全球定位系统(GPS) 用以定位考察和取样地点或居群的地理方位、海拔高度、坡地的坡度及计算面积和导航。GPS 仪最好具有 GIS 功能。

SC-2 测高器 用以测量树高幅度。

卷尺和卡尺 用来测量植株高度、穗长、胸径、花冠和叶片大小、果径等。

标签(号牌) 记载样本和标本的采集号等用。用硬纸或塑料片制成，为长方形，长约 4.5cm，宽约 3.5cm，上部中央打一小圆孔，拴上细绳，以便挂在种子袋和标本上。

考察收集数据采集表(原始记录卡) 记载采集号、采集地点、采集日期、种质名称、采集样本数量、种质生境、样本特点等。所有填写项目，数据采集表上均应印好。数据采集表最好是浅灰色或浅绿色。

簸箕 脱粒和清选籽粒时用。

种子袋 纱网袋或粗白布袋，其大小、规格，可根据采集的种子或块茎、块根的大小及数量而定。种子应及时晾晒干燥，用纱网袋晾晒，既方便又干燥得快，同时还可防鸟、禽糟蹋。

镰刀 割取草本植物时用。

枝剪 剪取木本植物插条时用。

弹簧秤 称样本重量用。

小铁铲 用以挖掘植物或土壤取样。

尖镊子 制作标本或解剖花时使用。

文具 铅笔(2B)，红蓝铅笔，小刀，橡皮，曲别针等。

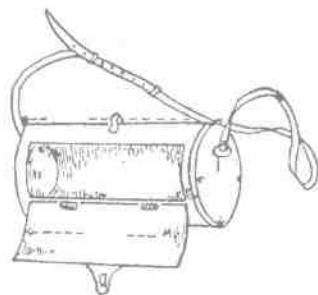


图2 采集箱

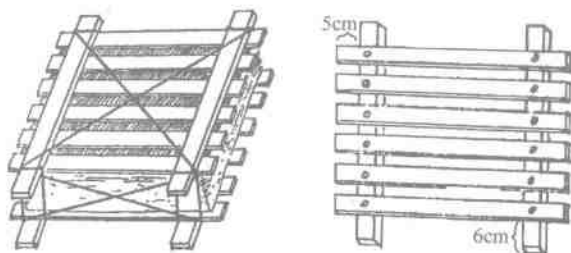


图3 标本夹

5.5.3 生活用品

帐篷、被子、蚊帐、蜡烛、手电筒、背包、收音机、专用有色眼镜、鸭绒大衣、雨具、反光帽或白色风帽、水壶或瓶装矿泉水、衣服和鞋子、药品箱和药品。