

董玉琛 刘 旭 总主编

中国作物 及其野生近缘植物

饲用及绿肥作物卷

蒋尤泉 主 编



 中国农业出版社

饲用及绿肥作物卷

蒋尤泉 主编

中国作物 及其野生近缘植物

董玉琛 刘 旭 总主编

■ 中国农业出版社

图书在版编目(CIP)数据

中国作物及其野生近缘植物. 饲用及绿肥作物卷 / 董玉琛, 刘旭主编; 蒋尤泉分册主编. —北京: 中国农业出版社, 2007.10

ISBN 978-7-109-11740-2

I. 中... II. ①董...②刘...③蒋... III. 作物—种质资源—简介—中国②饲料作物—种质资源—简介—中国③绿肥作物—种质资源—简介—中国 IV. S329.2

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2007) 第 094437 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 黄光立 章颖 赵立山

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 11 月第 1 版 2007 年 11 月北京第 1 次印刷

开本: 787mm × 1092mm 1/16 印张: 41.75 插页: 4

字数: 943 千字 印数: 1~1 500 册

定价: 150.00 元

(凡本版图书出现印刷、装订错误, 请向出版社发行部调换)

Vol. FORAGE AND MANURE CROPS

Editors: Jiang Youquan

CROPS AND THEIR WILD RELATIVES IN CHINA

Editors in chief: Dong Yuchen Liu Xu

■ China Agriculture Press



内 容 提 要

本书是《中国作物及其野生近缘植物》的饲用及绿肥作物卷。全卷分为5章。第一章为总论,重点论述了饲用及绿肥作物的主要类型、特征特性及中国饲用、绿肥植物种质资源的多样性、丰富性与发掘利用前景。第二至第五章为各论,分别介绍了禾本科、豆科等17科96属210种饲用、绿肥作物、草坪草、防风固沙和保持水土植物。并对其中81种饲用作物和13种绿肥作物作了详细论述。同时,在每一种的内容介绍中,对该种的植物分类、栽培起源和历史,传播途径和栽培现状,植物学特征和生物学特性,生产性能及利用价值,栽培品种及其类型,在中国的野生种与野生近缘植物作了具体论述。

本书所论述的种类多样,信息比较丰富,在内容上力求突出其多样性、基础理论性、科学性和应用性特色。基本上反映了20世纪50年代以来的研究进展和成果。可供草地、畜牧、农业、生态环境建设工作者、遗传资源及育种科研人员、大专院校师生等参考使用。

Abstract

As one of the Volumes of *Chinese Crops and Their Wild Relative Plants*, this book is on forage and manure crops. It is divided into five chapters. Chapter 1 is introduction describing categories and characteristics of forage and manure crops and their genetic resources and production perspective in China. Chapter 2 to 5 describe 210 forage and manure crops, including grass forage crops, legume forage crops, and green manure crops respectively and providing detailed description on 81 forage crops and 13 green manure crops. Meanwhile, botanical classification, plant origin and history, dissemination, botanical characters and biological features, product capacity and utility value, plant species, Chinese wild species and their wild relative plants of each crop are also presented.

This book is rich in information, and basic theoretical, scientific, and practical in content. It generally presents the research development and achievements since 1950's. It suitable to read for scientists working with grass, animal husbandry, agriculture, ecological environment, genetic breeding and biodiversity, and teachers and students on university.



一、禾本科



冰草人工草地 (蒋尤泉提供)



东北羊草 (引自《中国牧草登记品种集》)



草地早熟禾 (引自《中国牧草登记品种集》)



无芒雀麦 (引自《中国牧草登记品种集》)



野大麦 (引自《中国牧草登记品种集》)



川草1号老芒麦 (张新全提供)



鸭茅种子生产基地 (张新全提供)



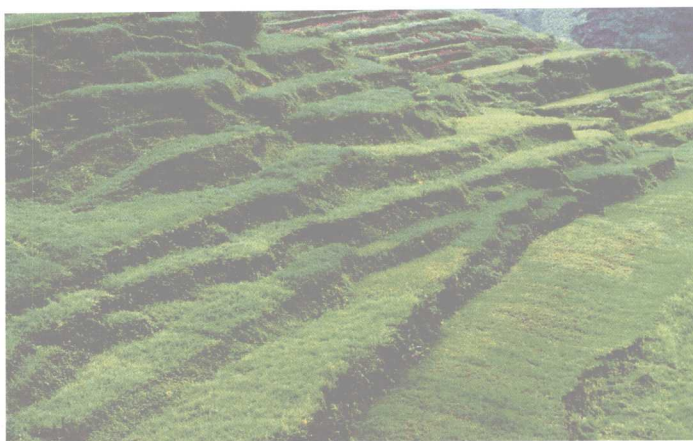
猫尾草 (张新全提供)



苇状羊茅 (张新全提供)



长江2号多花黑麦草 (张新全提供)



广益扁穗牛鞭草 (张新全提供)



狗牙根种质资源圃 (张新全提供)



摩特矮象草 (刘国道提供)



俯仰臂形草 (刘国道提供)



盖氏虎尾草 (刘国道提供)



糖蜜草 (刘国道提供)



燕麦 (张新全提供)

二、豆 科



苜蓿生产田 (蒋尤泉提供)



扁蓿豆 (蒋尤泉提供)



百脉根 (蒋尤泉提供)



沙打旺 (引自《中国牧草登记品种集》)



甘肃红豆草 (引自《中国牧草登记品种集》)



野火球 (引自《中国牧草登记品种集》)



黄花草木樨 (蒋尤泉提供)



塔落岩黄芪 (蒋尤泉提供)



细枝岩黄芪 (蒋尤泉提供)



小叶锦鸡儿 (蒋尤泉提供)



柠条锦鸡儿 (蒋尤泉提供)



鸡眼草 (蒋尤泉提供)



“川引拉丁诺”白三叶草 (张新全提供)



红三叶草 (张新全提供)



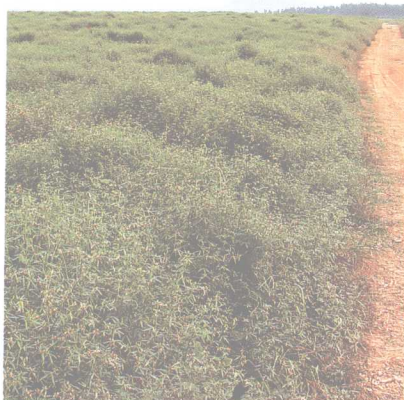
葛藤 (蒋尤泉提供)



毛苕子 (引自《中国牧草登记品种集》)



毛蔓豆 (刘国道提供)



柱花草人工草地 (刘国道提供)



紫穗槐 (蒋尤泉提供)

三、其他科



驼绒藜 (蒋尤泉提供)



木地肤 (蒋尤泉提供)



聚合草 (引自《中国牧草登记品种集》)



串叶松香草 (引自《中国牧草登记品种集》)



红苋 (蒋尤泉提供)



甘薯 (杨春华提供)



满江红 (杨春华提供)

《中国作物及其野生近缘植物》

编辑委员会

总主编 董玉琛 刘 旭

副主编 朱德蔚 郑殿升 方嘉禾 顾万春

编 委 (以姓氏笔画为序)

万建民	王述民	王德槟	方嘉禾	任庆棉	朱德蔚
刘 旭	刘 红	刘青林	杨庆文	李先恩	李锡香
陈英歌	武保国	郑殿升	费砚良	贾定贤	贾敬贤
顾万春	常汝镇	葛 红	蒋尤泉	董玉琛	黎 裕

饲用及绿肥作物卷

主 编 蒋尤泉

副主编 武保国 张新全 刘国道

终 审 武保国

Crops and Their Wild Relatives in China

Editorial Commission:

Editors in chief: Dong Yuchen Liu Xu

Editors of Deputy: Zhu Dewei Zheng Diansheng

Fang Jiahe Gu Wanchun

Editorial Members: Wan Jianmin Wang Shumin Wang Debin

Fang Jiahe Ren Qingmian Zhu Dewei

Liu Xu Liu Hong Liu Qinglin Yang Qingwen

Li Xianen Li Xixiang Chen Yingge Wu Baoguo

Zheng Diansheng Fei Yanliang Jia Dingxian

Jia Jingxian Gu Wanchun Chang Ruzhen Ge Hong

Jiang Youquan Dong Yuchen Li Yu

Chief Editors of Vol. Forage and Manure Crops: Jiang Youquan

Vice Chief Editors: Wu Baoguo Zhang Xinquan Liu Guodao

General Supervisor: Wu Baoguo

饲用及绿肥作物卷各章编著者

导论				黎 裕	董玉琛
第一章 饲用及绿肥作物概述					蒋尤泉
第二章 禾本科饲用作物	武保国	蒋尤泉	李临杭	白昌军	
	张新全	韩桂芬	陈志权	杨春华	
	王照兰	王文强	彭 燕	唐 军	
	刘国道	王 超	何华玄	张绪元	
第三章 豆科饲用作物	刘国道	张绪元	白昌军	虞道耿	
	蒋尤泉	韩桂芬	王文强	李志丹	
	武保国	杨连珍	唐 军	王照兰	
	李临杭	何华玄	张新全	郇树乾	
第四章 其他科饲用作物	蒋尤泉	武保国	于林清	李临杭	
	马玉宝	李鸿雁	李志勇	师文贵	
				杨春华	
第五章 绿肥作物	武保国	蒋尤泉	刘国道	张绪元	
			杨春华	郇树乾	
附录		蒋尤泉	李临杭	马宝玉	

The Authors for Each Chapter of Vol. Forage and Manure Crops

Introduction *Li Yu Dong Yuchen*

Chapter One Introduction to forage and manure crops *Jiang Youquan*

Chapter Two Grass forage crops

*Wu Baoguo Jiang Youquan Li Linhang Bai Changjun
Zhang Xinquan Han Guifen Chen Zhiquan Yang Chunhua
Wang Zhaolan Wang Wenqiang Peng Yan Tang Jun
Liu Guodao Wang Chao He Huaxuan Zhang Xuyuan*

Chapter Three Legume forage crops

*Liu Guodao Zhang Xuyuan Bai Changjun Yu Daogeng
Jiang Youquan Han Guifen Wang Wenqiang Li Zhidan
Wu Baoguo Yang Lianzhen Tang Jun Wang Zhaolan
Li Linhang He Huaxuan Zhang Xinquan Huan Shuqian*

Chapter Four Other forage crops

*Jiang Youquan Wu Baoguo Yu Linqing Li Linhang
Ma Yubao Li Hongyan Li Zhiyong Shi Wengui
Yang Chunhua*

Chapter Five Green manure crops

*Wu Baoguo Jiang Youquan Liu Guodao
Zhang Xuyuan Yang Chunhua Huan Shuqian*

Appendix *Jiang Youquan Li Linhang Ma Baoyu*

饲用及绿肥作物卷

前言

作物即栽培植物。众所周知,中国作物种类极多。瓦维洛夫在他的《主要栽培植物的世界起源中心》中指出,中国起源的作物有136种(包括一些类型)。卜慕华在《我国栽培作物来源的探讨》一文中列举了我国的350种作物,其中史前或土生栽培植物237种,张骞在公元前100年前后由中亚、印度一带引入的主要作物有15种,公元以后自亚、非、欧各洲陆续引入的主要作物有71种,自美洲引入的主要作物有27种。中国农学会遗传资源学会编著的《中国作物遗传资源》一书中,列出了粮食作物32种,经济作物69种,蔬菜作物119种,果树作物140种,花卉(观赏植物)139种,牧草和绿肥83种,药用植物61种,共计643种(作物间有重复)。中国的作物究竟有多少种?众说纷纭。多年以来我们就想写一部详细介绍中国作物多样性的专著。本书的主要目的首先是对中国作物种类进行阐述,并对作物及其野生近缘植物的遗传多样性进行论述。

中国不仅作物种类繁多,而且品种数量大,种质资源丰富。目前,我国在作物长期种质库中保存的种质资源达34万余份,国家种质圃中保存的无性繁殖作物种质资源共4万余份(不包括林木、观赏植物和药用植物),其中80%为国内材料。我们日益深切地感到,对于如此数目庞大的种质资源,在妥善保存的同时,如何科学地研究、评价和管理,是作物种质资源工作者面临的艰巨任务。本书着重阐述了各种作物特征特性的多样性。

在种类繁多的种质资源面前,科学的分类极为重要。掌握作物分类,便可了解所从事作物的植物学地位及其与其他作物的内在关系。掌握作物内品种的分类,可以了解该作物在形态上、生态上、生理上、生化上,或其他方面

的多样性情况,以便有效地加以研究和利用。作物的起源和进化对于种质资源研究同样重要。因为一切作物都是由野生近缘植物经人类长期栽培驯化而来的。了解所研究的作物是在何时、何地、由何种野生植物驯化而来,又是如何演化的,对于收集种质资源,制定品种改良策略具有重要意义。因此,本书对每种作物的起源、演化和分类都进行了详细阐述。

在过去 55 年中,我国作物育种取得了巨大成绩。以粮食作物为例,1949 年我国粮食作物单产 $1\,029\text{kg}/\text{hm}^2$,至 2004 年提高到 $4\,620\text{kg}/\text{hm}^2$,55 年间增长了 3.5 倍。大宗作物大都经历了 5~6 次品种更换,每次都使产量显著提高。各个时期起重要作用的品种也常常是品种改良的优异种质资源。为了记录这些重要品种的历史功绩,本书中对每种作物的品种演变历史都做了简要叙述。

我国农业上举世公认的辉煌成绩是,以全世界 10% 的耕地养活了全世界 22% 的人口。今后,我国耕地面积难以再增加,但人口还要不断增长。为了选育出更加高产、优质、高抗的品种,有必要拓宽作物的遗传基础,开拓更加广阔的基因资源。为此,本书中详细介绍了各个作物的野生近缘植物,以供育种家根据各种作物的不同情况,选育遗传基础更加广阔的品种。

本书分为粮食作物、经济作物、果树、蔬菜、牧草和绿肥、观赏植物、药用植物、林木、名录等 9 卷,每卷独立成册,出版时间略有不同。各作物卷首为共同的“导论”,阐述了作物分类、起源和遗传多样性的基本理论和主要观点。

全书设编辑委员会,总主编和副主编;各卷均另设主编。全书是由全国 100 多人执笔,历经 5 年努力,数易其稿完成的。著者大都是长期工作在作物种质资源学科领域的优秀科学家,具有丰富工作经验,掌握大量科学资料,为本书的写作尽心竭力。在此我们向所有编著人员致以诚挚的谢意!向所有关心和支持本书出版的专家和领导表示衷心的感谢!

本书集科学性、知识性、实用性于一体,是作物种质资源学专著。希望本书的出版对中国作物种质资源学科的发展起到促进作用。由于我们的学术水平和写作能力有限,书中的错误和缺点在所难免,希望广大读者提出宝贵意见。

编辑委员会

2005 年 6 月于北京

饲用及绿肥作物卷

编写说明

《饲用及绿肥作物卷》是中国农业科学院董玉琛和刘旭总主编的《中国作物及其野生近缘植物》中的一卷。本卷是关于饲用作物、绿肥作物及其野生近缘植物多样性的科学专著。

饲用作物包括饲草作物（栽培牧草）、饲料作物、栽培草坪草等，其种类多种多样，与绿肥作物关系非常密切。绝大多数的饲用作物，特别是豆科饲用作物也都是绿肥作物。饲用及绿肥作物具有重要的饲用价值和经济价值，同时，也都具有保持水土和防止水土流失，防风固沙和防止沙尘暴的危害，净化、美化环境和减少环境污染等方面的生态功能，在畜牧业、农业和生态环境建设中占有重要地位。21 世纪，在我国建设环境友好型社会的过程中，随着草地畜牧业向草地农业发展，生态和绿色农业的发展以及城乡生态环境建设力度的加大，对不同用途、适宜不同自然条件和地区栽培的优良草种或品种的需求将越来越大，越来越迫切。它们在饲草饲料、绿肥生产和生态环境建设等领域中都有广泛的利用前景。

本卷依据饲用作物种类繁多，组成复杂的特点，从其研究和种质资源的利用现状出发，侧重论述饲用作物的分类与分布，栽培种的起源和栽培历史，植物学特征与生物学特性，生产性能和利用价值，栽培品种及其类型，以及野生近缘植物遗传多样性等内容，力求反映 20 世纪 50 年代以来，我国饲用、绿肥作物的研究进展和成果。重视基础理论性和遗传多样性的分析和论述，旨在提供饲用、绿肥作物及其野生近缘植物种质资源较系统的基础理论知识，扩大其研究、发掘和利用的视野；拓展其品种改良和选育的遗传物质的来源和途径；促进饲草饲料生产，绿肥生产

和生态环境建设, 以及草地科学技术的发展。

本卷分为 5 章 98 节。第一章概述饲用、绿肥作物的类型、特征特性, 我国饲用植物种质资源的多样性和丰富性, 以及发掘利用前景。第二至第五章为各论, 其中, 第二章为禾本科饲用作物, 第三章为豆科饲用作物, 第四章为其他科饲用作物, 第五章为绿肥作物。基本上按同一属作物为一节, 每一节以一种饲用、绿肥作物为主, 进行重点论述, 若同一属还有其他栽培种, 只作简要介绍。在所论述的 17 科、96 属、210 种饲用、绿肥作物中, 重点详细论述的有饲用作物 81 种和绿肥作物 13 种。引用的植物图 114 幅, 绝大多数图引自中国饲用植物志编辑委员会主编的《中国饲用植物志》(1987—1997)、陈默君、贾慎修主编的《中国饲用植物》(2002)、刘国道编著的《海南饲用植物志》(2000)。

饲用及绿肥作物种类多种多样, 不同气候带所栽培的种类也不相同。因此, 在编写的分工上, 温带地区的种类由中国农业科学院草原研究所的蒋尤泉研究员负责组织编写, 亚热带的种类由四川农业大学动物科技学院草原系的张新全教授负责组织编写, 热带地区的种类由中国热带农业科学院热带牧草研究中心的刘国道研究员负责组织编写。参与编写的有老、中、青科技人员 25 名。全卷由蒋尤泉和武保国研究员统稿、校对和审稿。并由阎贵兴研究员和侯天爵研究员对部分内容进行校审。特此致谢。

蒋尤泉

2006 年 6 月 26 日