

国家环境保护总局研究项目成果

CHINA



STATUS QUO AND
PROTECTION OF BIO-GENETIC
RESOURCES IN CHINA

中国生物遗传资源 现状与保护

薛达元 主编

中国环境科学出版社

国家环境保护总局研究项目成果

中国生物遗传资源现状与保护

主 编 薛达元

副主编 顾万春 方嘉禾 陈幼春

中国环境科学出版社·北京

图书在版编目(CIP)数据

中国生物遗传资源现状与保护 / 薛达元主编. —北京: 中国环境科学出版社, 2004.12

ISBN 7-80163-984-7

I. 中… II. 薛… III. 生物-遗传-资源-概况-中国
IV. Q3-12

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2004) 第 112763 号

出版发行 中国环境科学出版社
(100062 北京崇文区广渠门内大街 16 号)
网 址: <http://www.cesp.cn>
电子信箱: bianji4@cesp.cn
电话: 010-67112738 **传真:** 010-67112734

印 刷 北京中科印刷有限公司
经 销 各地新华书店
版 次 2005 年 1 月第一版 2005 年 1 月第一次印刷
印 数 4 000
开 本 787×1092 1/16
印 张 37.5
字 数 980 千字
定 价 98.00 元

【版权所有, 请勿翻印、转载, 违者必究】

如有缺页、破损、倒装等印装质量问题, 请寄回本社更换

《中国生物遗传资源现状与保护》编写人员

主 编：薛达元

副主编：顾万春 方嘉禾 陈幼春

编写人员：

第一章 薛达元（国家环境保护总局南京环境科学研究所）

第二章 萨 仁（中国科学院植物研究所）

王印政（中国科学院植物研究所）

第三章 方嘉禾（中国农业科学院作物品种资源研究所）

第四章 顾万春（中国林业科学研究院林业研究所）

第五章 费砚良（中国科学院植物研究所）

刘青林（中国农业大学园林系）

赵惠恩（北京林业大学园林学院）

第六章 蒋尤泉（中国农业科学院草原研究所）

李临杭（中国农业科学院草原研究所）

韩桂芬（中国农业科学院草原研究所）

第七章 李先恩（中国医学科学院药用植物研究所）

第八章 于广志（中国科学院动物研究所）

唐继荣（中国科学院动物研究所）

蒋志刚（中国科学院动物研究所）

第九章 陈幼春（中国农业科学院畜牧研究所）

马月辉（中国农业科学院畜牧研究所）

第十章 樊恩源（农业部渔业生态环境监测中心）

刘绍平（中国水产科学研究院长江水产研究所）

何建湘（农业部渔业局）

程家骅（中国水产科学研究院东海研究所）

沈俊宝（中国水产科学研究院黑龙江水产研究所）

第十一章 宁国赞（中国农业科学院土壤肥料研究所）

周宇光（中国科学院微生物研究所）

第十二章 林燕梅（复旦大学法学院）

成 功（中国民族地区环境资源保护研究所）

薛达元

第十三章 薛达元

林燕梅

第十四章 薛达元

总附录整理 薛达元

全书统稿审校 薛达元

序

中国是世界公认的生物多样性最丰富的国家之一。中国国土辽阔，自然条件复杂多样，孕育着极其丰富的植物、动物和微生物物种。中国是种子植物起源中心之一，有种子植物约 30 000 种，仅次于巴西和哥伦比亚。中国动物的丰富程度也位于世界前列，有脊椎动物 6 300 余种，鸟类 1 244 种，鱼类 3 862 种。

中国也是世界上最重要的农业遗传资源起源中心之一。在逾 7000 年的农业进程中，我国培育出数以万计的农作物品种，并成功驯化了成百个畜、禽、鱼优良品种，构成了丰富多彩的生物遗传多样性。例如，我国现已收集入库的农作物品种资源达 37 万多份，其中 80% 为本国拥有和收集的资源，是全世界收集保存本国遗传资源最多的国家。

物种和遗传资源的拥有量是衡量一个国家经济和社会发展能力的重要指标之一。许多实例表明，一个物种、一个品种乃至一个基因都可能是繁荣国家经济的源泉，我国杂交水稻就是成功地利用了野生稻中的不育基因。由于基因鉴别能力有限，目前我国大多数生物遗传资源尚未充分利用，但生物遗传资源开发利用的前景十分广阔。因此，保存和保护物种及其遗传资源关系到国家经济的可持续发展和子孙后代的繁荣富强。

然而，中国人口众多，人均资源贫乏，经济高速发展，环境保护与经济矛盾的矛盾日趋尖锐，野生动植物栖息地以及作物野生亲缘种的自然生境不断缩小，加上环境污染加剧，导致生物多样性遭受严重威胁，生物遗传资源大量丧失。过度采挖导致野生植物资源贮量迅速下降，野生天麻、人参、黄芪、甘草等资源已枯竭；非法贸易和走私活动，使许多珍稀濒危物种流失和糟蹋，近年来某些外商高价收购我国的兰科植物，他们从农民采集来的一车车兰科植物中选购极少奇异植株，而成堆的落选者被农民当作垃圾扔掉，十分可惜。为此，我去年曾与 20 多位院士联名倡导保护生物物种资源。

生物物种及遗传资源编目是生物多样性保护和持续利用最基础的研究工作。清楚地了解各类生物物种和遗传资源的现状，是制定政策、采取措施、做好保护工作的基础。《中国生物遗传资源现状与保护》一书比较系统、全面地提供了中国各类生物遗传资源的现状轮廓，特别是通过历史上和现阶段我国生物物种及遗传资源流失、引进及其效益的详尽分析，展现了生物遗传资源的价值，揭示了保护和利用过程中的经验、教训和存在问题。因此，这是一本集学术与管理、专业与政策、理论与实践、现状与措施相结合的专著，具有较强的实用性。我对本书的出版表示热烈祝贺。

中国科学院院士

2004 年 11 月 18 日

洪德元

前言

生物遗传资源的拥有量也是衡量一个国家基础国力的重要指标之一。多年来,西方国家打着“生物遗传资源是人类共同遗产”的旗号,认为全世界各国的生物遗传资源没有国界,为了研究和开发利用,可以自由获取。因此,他们认为到其他国家无偿收集遗传资源是天经地义的,有时他们甚至采取各种不正当手段,从发展中国家搜集、掠夺生物遗传资源。尤其近年来,一些西方发达国家对生物遗传资源的掠夺方式有所变化,他们通过现代生物技术开发和知识产权保护,将掠夺的生物遗传资源作为专利加以保护,进而加速对发展中国家的市场占有和经济垄断。中国也是这些发达国家掠取生物遗传资源的重点地区。

然而,“生物遗传资源是人类共同遗产”的观点已经受到挑战,1992年缔结并于1993年底生效的联合国《生物多样性公约》首次公开承认国家对生物遗传资源拥有主权,提出遗传资源的获取必须获得主权国家的“事先知情同意”,并规定开发遗传资源的国家应与提供其资源的国家公平分享惠益。生物遗传资源的获取与惠益分享是《生物多样性公约》的三大目标之一,是《公约》的核心内容。

《生物多样性公约》已生效10年,在过去数年中,围绕“遗传资源获取与惠益分享”这个主题已进行了多次政府间谈判,并达成促进遗传资源获取与公平惠益分享的《波恩准则》,目前正逐步将“事先知情同意”等程序和规定落实到国家履约的实际操作中。中国被列为生物遗传资源最丰富的发展中国家之一,研究制定遗传资源管理的国家战略与行动计划是履行《生物多样性公约》的需要,也是维护国家根本利益的需要。

生物遗传资源的管理决策依赖于充分的科学依据,尽管在过去数十年中已经开展了大量基础研究和调研,但我国生物遗传资源的本底现状至今尚不完全清楚,在某些领域其资源家底很不清楚。在遗传资源的引出和引进方面存在相当大的模糊,对于引进资源数量和种类比较心中有数,但对于历史上甚至是现阶段引出或流失的生物遗传资源情况存在很多空白,基本上处于不太清楚的状态。然而,理清遗传资源本底并弄清资源获取的历史与现状是处理国家间遗传资源获取并分享其惠益的需要,也是国内遗传资源管理的基本要求。

中国在生物遗传资源的保护与管理方面已做出艰苦努力,并取得举世瞩目的成就,但尚存在许多空白和不足。为了进一步做好遗传资源的管理,需要对现有法规、政策和措施做出实际评估,并在此基础上,根据国际承诺和国内的基本国情,提出加强我国生物遗传资源保护与管理的建议和对策,为政府部门的相关管理工作和国际合作提供技术支持。

因此,归结起来,生物遗传资源现状研究的总体目标主要是以下三点:

(1) 查清中国生物遗传资源本底并对各类型遗传资源编目;

- (2) 查清历史上和现时生物遗传资源的获取状况, 包括遗传资源的流失和引进情况;
- (3) 根据编目和获取现状, 提出加强中国生物遗传资源保护和管理的策略和措施。

为了达到上述目标, 国家环保总局自然生态保护司于 2002 年 8 月提出进行“中国生物遗传资源现状与保护对策研究”专题项目, 该动议立即得到国家环保总局领导的高度重视, 解振华局长和祝光耀副局长亲自为项目立项批示, 并解决项目经费问题。自然生态保护司具体领导了项目的实施。国家环保总局《生物多样性公约》履约办公室具体协调了项目的实施, 发挥了项目联络处的作用。

项目专家组由 20 多位专家组成, 实际参加工作的达 30 多人, 他们来自环保、农业、林业、教育、卫生和中科院等部门的近 20 个科研院所和高等院校, 例如, 中国农业科学院下属的作物品种资源研究所、畜牧研究所、土壤肥料研究所、草原研究所等; 中国科学院下属的植物研究所、动物研究所、微生物研究所等; 中国林业科学研究院下属的林业研究所; 中国水产科学研究院下属的长江水产所、东海水产所、黑龙江水产所及农业部渔业生态环境监测中心; 中国医学科学院下属的药用植物研究所; 还有教育部门的中国农业大学、北京林业大学、复旦大学、中央民族大学(中国民族地区环境资源保护研究所)等。国家环保总局南京环境科学研究所作为组长单位, 具体承担了项目的组织、协调和实施。

2003 年 6 月 24 日, 国家环保总局组织了对项目成果的评估和验收, 由 7 名中国科学院院士和中国工程院院士及其他两位知名专家组成的专家评审组对项目成果给予了高度评价。出席会议的 13 个国务院相关部门的官员也对项目研究成果的应用价值作了充分肯定。

本项目研究成果的总报告由 14 章组成, 包括: 野生经济植物资源、农作物种质资源、林木植物资源、观赏植物资源、牧草与绿肥植物资源、药用植物资源、野生经济动物资源、家养动物种质资源、渔业生物资源、微生物资源、遗传资源获取国际体系、遗传资源产权理论与惠益分享制度、遗传资源管理现状评估与能力建设需求等。而第一章概要是对全书内容的概括和总体论述。

虽然专家组已做出艰苦努力, 但由于项目任务重、时间紧, 加上许多领域本来就缺乏资料, 在项目完成质量上尚有很多不足之处, 有待于今后进一步的深入研究和不断补充完善。同时也希望得到各方面的批评指正。

本书在充分评估我国生物遗传资源本底现状、资源引进与流失情况以及资源保护和管理现状的基础上, 还对政策法规、管理体制、管理制度、执法检查以及遗传资源编目、保护、保存、研究、利用、公众教育等优先措施提出一系列建议。项目专家组希望通过本项目的研究, 能够对中国生物遗传资源的保护、管理、获取与惠益分享等起到促进作用。

项目专家组感谢国家环保总局的立项和对项目的组织协调, 感谢项目专家组所在单位和部门对本项目工作的支持, 同时感谢所有为项目完成给予支持的单位和个人。

“中国生物遗传资源现状与保护对策”项目专家组

组长 薛达元

2004 年 11 月 10 日, 北京

目 录

第一章 概 要	1
第一节 生物遗传资源的定义与范畴	1
第二节 中国生物遗传资源本底现状	3
第三节 中国生物遗传资源获取的历史与现状	6
第四节 中国生物遗传资源保护与管理现状	10
第五节 中国生物遗传资源保护与管理存在的问题	14
第六节 生物遗传资源获取与惠益分享的国际系统与挑战	21
第七节 遗传资源保护、获取与惠益分享的对策建议	26
主要参考文献	36
第二章 中国野生经济植物资源本底现状与保护对策	38
引言	38
第一节 中国野生经济植物资源本底现状	39
第二节 中国野生经济植物资源引出与引进的历史和现状	55
第三节 中国野生经济植物资源保护对策	59
主要参考文献	63
附录 2-1 主要资源植物名录	65
第三章 中国农作物遗传资源本底现状与保护对策	81
引言	81
第一节 中国农作物遗传资源本底现状	81
第二节 中国农作物遗传资源保护与利用现状	92
第三节 中国农作物遗传资源引出与引进的历史和现状	101
第四节 农作物遗传资源保护对策	107
主要参考文献	113
附录 3-1 中国主要栽培植物名录	114
附录 3-2 全国主要作物遗传资源数量	116
附录 3-3 起源于中国的栽培植物名录（不包括观赏和药用植物）	118
附录 3-4 国家长期库贮存遗传资源份数及种类	124
附录 3-5 国家资源圃保存遗传资源份数及种类（含试管苗库）	125

附录 3-6 农作物重要遗传资源濒危状况案例	127
第四章 中国林木遗传资源本底现状与保护对策	132
引言	132
第一节 中国林木物种与遗传多样性（拟）中心及遗传资源本底	133
第二节 中国园林绿化（乔灌）植物遗传资源	146
第三节 中国引出与引进林木种质资源的历史和现状	157
第四节 中国森林植物遗传资源保护	169
第五节 中国森林植物遗传资源保护的问题与对策	176
主要参考文献	183
附录 4-1 中国珍稀濒危树种名录	185
附录 4-2 国家珍贵树种名录（第一批）	189
第五章 中国观赏植物遗传资源本底现状与保护对策	193
第一节 中国观赏植物遗传资源本底现状	193
第二节 中国观赏植物资源引出与引进的历史和现状	201
第三节 中国观赏植物遗传资源保护对策	229
主要参考文献	231
附录 5-1 中国主要原产观赏植物名录	233
第六章 中国饲用及绿肥植物遗传资源本底现状与保护对策	238
引言	238
第一节 中国饲用及绿肥植物遗传资源本底现状	238
第二节 中国饲用及绿肥植物遗传资源引出与引进的历史和现状	242
第三节 中国饲用及绿肥植物遗传资源保护对策	245
主要参考文献	247
附录 6-1 中国饲用植物特有种名录	249
第七章 中国药用植物遗传资源本底现状与保护对策	257
第一节 中国药用植物遗传资源本底现状	257
第二节 中国药用植物资源引出与引进的历史和现状	266
第三节 中国药用植物遗传资源保护对策	268
主要参考文献	273
附录 7-1 中国常用栽培药用植物名录	274
附录 7-2 中国常用野生药用植物名录	279
第八章 中国野生经济动物资源本底现状与保护对策	283
引言	283
第一节 中国野生经济动物资源本底现状	284

第二节 中国野生经济动物资源引出与引进的历史和现状	292
第三节 中国野生经济动物资源保护对策	298
主要参考文献	305
附录 8-1 中国主要野生经济兽类	308
附录 8-2 中国主要野生经济鸟类	311
附录 8-3 中国主要野生经济爬行动物	317
附录 8-4 中国主要野生经济两栖类动物	320
附录 8-5 中国主要野生药用和观赏鱼类	321
附录 8-6 中国主要野生经济棘皮动物	327
附录 8-7 中国主要野生经济节肢动物	328
附录 8-8 中国主要野生经济软体动物	332
附录 8-9 中国主要野生经济环节动物	339
第九章 中国家养动物遗传资源本底现状与保护对策	340
第一节 中国家养动物遗传资源本底现状	340
第二节 中国家养动物资源引出与引进的历史和现状	354
第三节 中国家养动物资源保护对策	354
参考文献	361
附录 9-1 中国家养动物遗传资源名录	362
第十章 中国渔业生物遗传资源本底现状与保护对策	379
第一节 中国渔业生物遗传资源本底现状	379
第二节 中国渔业生物遗传资源引出与引进的历史和现状	390
第三节 中国渔业生物遗传资源保护对策	394
主要参考文献	399
附录 10-1 中国主要淡水养殖种类目录	402
附录 10-2 中国主要淡水经济种类目录	403
附录 10-3 中国主要海水养殖种类目录	406
附录 10-4 中国主要海洋经济水产资源目录	409
附录 10-5 中国引进水产资源目录	414
第十一章 中国微生物菌种资源本底现状与保护对策	418
引言	418
第一节 中国微生物资源本底现状	419
第二节 中国微生物菌种资源的利用	428
第三节 中国微生物资源的国际交流	432
第四节 中国微生物资源保护和管理的问题与对策	434
主要参考文献	439
附录 11-1 部分工业微生物资源	440

附录 11-2 部分农业微生物资源（不包括兽用抗生素、疫苗）	441
附录 11-3 部分抗生素产生菌	442
第十二章 生物遗传资源获取的国际体系	443
第一节 国际多边系统的遗传资源获取与惠益分享	443
第二节 国家及双边系统的遗传资源获取与惠益分享	459
第三节 国际遗传资源专利事件及其启示	467
附录 12-1 多边系统覆盖的粮食与农业遗传资源	477
第十三章 生物遗传资源产权理论与惠益分享制度	478
第一节 生物遗传资源主权、所有权、使用权与知识产权理论	478
第二节 生物遗传资源市场化与制度机制	483
第三节 生物遗传资源获取与惠益分享的国际争论	487
第四节 生物遗传资源获取与惠益分享的国家策略	492
主要参考文献	497
第十四章 中国生物遗传资源管理现状评估与能力建设需求	498
第一节 中国生物遗传资源管理法规评估与能力建设	498
第二节 中国生物遗传资源对外交换现状评估与能力建设	508
第三节 中国生物遗传资源保护现状评估与能力建设	513
第四节 中国生物遗传资源研究开发现状评估与能力建设	517
主要参考文献	521
总附录一 关于获取遗传资源并公正和公平分享其利用所产生惠益的波恩准则	522
总附录二 《生物多样性公约》第七次缔约方大会第 19 号决议	534
总附录三 国家重点保护野生植物名录（第一批）	547
总附录四 生物物种及遗传资源保护与管理国内相关法规	553
中华人民共和国种子法	553
中华人民共和国野生动物保护法	561
中华人民共和国进出境动植物检疫法	565
中华人民共和国野生植物保护条例	570
中华人民共和国植物新品种保护条例	573
种畜禽管理条例	578
进出口农作物种子（苗）管理暂行办法	581
国务院办公厅关于加强生物物种资源保护和管理的通知	584

第一章 概要

第一节 生物遗传资源的定义与范畴

一、生物遗传资源的定义

联合国《生物多样性公约》将生物多样性划分为三个层次，即：生物系统多样性、物种多样性和遗传多样性，而遗传多样性则主要指种内遗传结构和组成的多样性，即基因多样性。《生物多样性公约》还对“生物资源”、“遗传资源”和“遗传材料”等作了定义，规定：

“生物资源”是指对人类具有实际或潜在用途或价值的遗传资源、生物体或其部分、生物种群、或生态系统中任何其他生物组成部分；

“遗传资源”是指具有实际或潜在价值的遗传材料；

“遗传材料”是指来自植物、动物、微生物或其他来源的任何含有遗传功能单位材料。

因此，遗传资源寓于生物资源的概念之中，是具有实际或潜在价值的来自植物、动物、微生物或其他来源的任何含有遗传功能单位材料。然而，许多生物种虽然没有种以下的遗传变异分类单位，但其种本身也是含有丰富遗传功能单位材料，特别是与栽培植物和家养动物有亲缘关系的野生动物和野生植物。此外，在潜在价值的鉴别方面也没有现成的标准，有些物种虽然目前尚未发现其特别价值，但随着科学技术的发展，物种的潜在价值将被不断发掘出来。因此，广义遗传资源的概念较大，实际上包括了地球上所有有价值（实际的和潜在的价值）生物种类所拥有的基因资源，也包括物种本身。

进而，本书所定义的“遗传资源”也是一个广义遗传资源的概念。但考虑到潜在价值的不确定性和编目的可行范畴，将遗传资源的范畴定义在具有实际经济价值（亦包括其他诸如社会、文化、环境等方面价值）的动植物和微生物种和种以下的分类单位（亚种、变种、变型、品种、品系、类型）及其遗传材料（包括器官、组织、细胞、染色体、基因和 DNA 片段等）的所有生物遗传功能单位，包含物种和基因两个层次。为了与人类遗传资源相区别，本书将“遗传资源”称作“生物遗传资源”。

而传统上狭义的遗传资源是指栽培作物品种和家养畜、禽、鱼品种的“种质资源”，

主要是指种以下的分类单位。例如,作物种质资源(或称作物遗传资源)包括农业栽培植物各个种所包含的所有品种、品系、类型和遗传材料,当然也包括与该栽培植物种关系密切的野生近缘种种质资源,这些野生近缘种多为种、亚种和变种的水平。所以,即使是传统的“狭义遗传资源”其概念也不仅仅限于种以下单位,也包括部分种的水平。FAO(联合国粮农组织)系统将植物遗传资源称之为“粮食和农业植物遗传资源”,实际上也是植物(或作物)种质资源的概念。

因此,使用“生物遗传资源”的概念,可将遗传资源的定义规范化,由于是广义的概念,可包含已有的各种概念和定义,使之协调统一,在实际应用中具有可操作性,对加强遗传资源保护和管理也有现实意义。

但是,也有许多专家认为,使用“生物物种资源”的概念可能更体现全面范围,并能包含遗传资源的层面,而且更加通俗,普通公众更能理解,但缺点是听上去更关注物种层次,而忽略了遗传资源层次。

在《国务院办公厅关于加强生物物种资源保护和管理的通知》(国办发[2004]25号)中使用了“生物物种资源”的概念,但为了避免忽视遗传资源层次,在文件中第一次出现“生物物种资源”的地方用括号注明“包括生物遗传资源”,即“生物物种资源(包括生物遗传资源,下同)”的字样。因此,我们可以将“生物物种资源”与“生物遗传资源”的概念等同,因为“生物物种资源”概念中已包含了遗传资源层次;而“生物遗传资源”的概念中也已包含了物种层次。

二、生物遗传资源的具体范畴

生物遗传资源主要包括植物遗传资源、动物遗传资源和微生物遗传资源三大方面,本书的遗传资源范畴具体包括:

1. 植物遗传资源

- ❖ 野生经济植物资源:包括纤维植物、淀粉植物、材用植物、蜜源植物、芳香植物、药用植物、观赏植物、油脂植物、食用植物、农药植物、鞣料植物、染料植物、饲用植物以及其他具有社会、经济、文化、环境保护等方面价值的植物种。
- ❖ 栽培农作物种质资源:包括粮食作物、油料作物、糖料作物、棉麻烟等经济作物、蔬菜、桑、茶、果树、牧草和绿肥等作物种及其所有品种资源,以及这些栽培作物的野生近缘种。
- ❖ 野生和栽培经济林木遗传资源:包括用材林木、经济林木、生态林木、果树林木(多指坚果类)、观赏林木等栽培植物种、变种、变型及所有品种资源,亦包括拥有经济价值的野生乔、灌木树种。
- ❖ 野生和栽培药材与花卉植物遗传资源,包括野生和栽培药材植物、野生和栽培园林观赏花卉植物种及其品种资源。

2. 动物遗传资源

- ❖ 野生经济动物资源：包括毛皮动物、羽用动物、食用动物、药用动物、农林益害动物、观赏动物、水生经济动物、研究实验动物或其他价值类型的野生动物资源。
- ❖ 家养动物遗传资源：包括家畜、家禽和特种养殖动物种及其品种资源。
- ❖ 渔业生物遗传资源：包括海洋和淡水养殖鱼类、养殖无脊椎动物（虾、蟹、贝、藻等）等物种及其品种资源，亦包括野生渔业资源物种。

3. 经济微生物遗传资源

包括农业微生物菌种资源、林业微生物菌种资源、工业微生物菌种资源、医学微生物菌种资源、药用微生物菌种资源、兽医微生物菌种资源和普通微生物菌种资源。此外，还有大量栽培食用菌物种质资源等。

第二节 中国生物遗传资源本底现状

中国是世界上生物多样性最为丰富的国家之一。据统计，中国拥有高等植物 30 000 余种，仅次于巴西和哥伦比亚，居世界第三位。其中裸子植物 10 科，34 属，约 250 种，占世界裸子植物科、属、种的 66.7%、43%和 29%，是世界上裸子植物最多的国家；被子植物约有 328 科，3 123 属，30 000 多种，分别占世界被子植物科、属、种数的 75%、30%和 10%。中国脊椎动物共有 6 347 种，占全世界脊椎动物的 13.97%；鸟类 1 244 种，占世界鸟类种类的 13.1%；鱼类 3 862 种，占世界鱼类种类的 20.3%。包括昆虫在内的无脊椎动物、低等植物和真菌、细菌、放线菌，其种类更为繁多，但由于大部分种类迄今尚未被认识和描述，目前尚难做出确切的估计。

一、植物遗传资源本底现状

1. 野生经济植物资源本底现状

已有研究表明，我国野生经济植物资源十分丰富，根据现有编目，本项目初步研究查明具经济用途的植物种类有：纤维植物 55 科 342 种；淀粉植物 34 科 91 种；蜜源植物 22 科 400 种；芳香植物 43 科 120 种；药用植物 47 科 102 种；观赏植物 70 科 200 种；油脂植物 48 科 98 种；食用植物 24 科 69 种；农药植物 27 科 49 种；鞣料植物 38 科 100 种；染料植物 14 科 15 种；饲用植物 17 科 89 种；材用植物 20 科 39 属，共 1 700 多种植物。需要说明的是，许多植物的经济用途正在研究和发现之中，随着研究的不断深入，更多植物的经济用途将会不断地被发现。

2. 农作物品种资源本底现状

中国是全球八大农作物起源中心之一。在中国现今种植的 600 种植物中,有 292 种起源于中国,其中包括史前和土生栽培植物 237 种,另有论据充分的起源于中国的栽培植物 55 种。主要有:粮食作物 20 种,蔬菜和调料作物 45 种,果树 53 种,纤维作物 11 种,经济作物 26 种,竹、藤类 21 种,观赏作物 19 种,药用作物 42 种。

至 2002 年,已编入全国作物遗传资源目录的品种资源数量达 37 万多份,仅次于美国(近 60 万份),其中栽培品种资源 35 万份,主要是:粮食作物 23.4 万份,经济作物 8.6 万份,果树作物 1.1 万份,蔬菜作物 3.5 万份,牧草绿肥作物 0.4 万份。

在保存的品种资源中,81%是国内收集,19%为国外引进;地方品种达 27.8 万份,占有栽培品种的 85%;野生种和野生近缘植物种占 5.8%,约 2 万份,其中:粮食作物 1 万余份,油料作物 0.64 万份,果、茶、桑 0.2 万份,麻、甘蔗、牧草等 0.15 万份。

3. 林木遗传资源本底现状

中国乔木树种约 3 000 种,加上灌木、竹、藤等森林植物 9 000 多种,特有种 1 100 多种,拥有经济价值的树种约 3 300 种,经人工栽培或人工干预的约 800 种,列入中国主要造林树种的 210 种。全国森林植物种质资源估计达 108 万份,亟待保存的有 36 万份,是世界上树种及遗传资源最丰富的地区。

4. 观赏植物遗传资源本底现状

经初步研究,中国原产的观赏植物达 150 多科、554 属、1 595 种(主要种类见附录 5-1),其中包括乔木 400 多种、灌木 600 多种、草本近 600 种。许多名贵花卉已有悠久栽培历史,千百年来培育出成百上千个品种或品系。例如,已查明中国牡丹野生原种有 9 种、1 变种、1 变型,现有栽培品种 800 多个;中国梅花品种已记载 360 多个(并分为 3 系、5 类、17 型);中国杜鹃花占全世界种数的 57%,目前广泛栽培的品种约 300 个;全国山茶花栽培品种已达 300 多个,其中云南山茶 100 多个品种;南京大学对中国菊花品种资源调查研究后整理出 3 000 多个品种;有记载的中国现有观赏荷花品种达 250 个以上;中国月季品种 100 多个;桂花 90 多个;等等。

5. 牧草与绿肥作物遗传资源本底现状

可被家畜采食和可用于饲喂的植物有 246 科 1 545 属 6 704 种(包括 29 亚种,296 变种,13 变型和 7 个品种);可供生产上栽培利用和试验用的饲用作物品种资源为 26 科 159 属 425 种 1 983 个品种,其中禾本科 66 属 213 种,豆科 46 属 135 种;实际生产上使用的饲用作物 13 科 91 属 162 种,其中饲草作物 9 科 77 属 136 种,饲料作物 8 科 23 属 26 种。

绿肥作物共有 4 科 20 属 26 种 916 份品种资源,主要是豆科植物。

6. 药用植物遗传资源现状与编目

1985—1989 年全国中药资源普查统计,全国现有药用植物 385 科 2 312 属 11 118 种

(包括 9 905 种, 1 208 个种以下单位), 含藻类、菌类、地衣、苔藓、蕨类及种子植物类群, 其中种子植物 223 科 194 属 10 553 种 (含 1 103 个种以下分类单位)。

在全国应用的传统中药材中, 植物类药材有 800~900 种。其中根和根茎类 200~250 种; 种子果实类 180~230 种; 全草类 160~180 种; 花类 60~70 种; 叶类 50~60 种; 皮类 30~40 种; 藤木类 40~50 种; 菌藻类 20 种左右。

民间药是指草药医生或民间用以防治疾病的天然药物及其加工品, 缺乏比较系统的医药学理论及统一的加工炮制规范。在我国的药用植物资源中, 只有 10% 左右为传统中药, 其余 80% 以上为民间药。

民族药则指我国除汉族外, 各少数民族在本民族区域内使用的天然药物, 有独特的医药理论体系, 以民族医药理论或民族用药经验为指导。我国 55 个少数民族中有 50% 以上的民族有自己的民族医药, 约有 30% 的民族药有独特的医药理论体系。目前我国民族药有 3 700 多种, 占现有中药资源种类的 30% 左右。例如, 记载的藏药约有 3 000 种, 包括药用植物 2 172 种。

二、动物遗传资源本底现状

1. 野生经济动物资源本底现状

有记载的毛皮动物近 200 种, 目前全国年产毛皮 1 000 万张; 羽用 (绒用和饰用) 动物 (主要是雉、鸭、鹭、鹰、雕类) 36 种; 大多数动物都可食用, 仅食用昆虫就达约 100 种; 药用动物可达 1 500 种以上, 而《药用动物志》已记载常用药用动物 473 种; 农林益害动物 (昆虫、鸟类、两栖类、爬行类、哺乳类等) 若干种; 哺乳类等观赏动物 500 种左右, 观赏鱼类数百种, 观赏昆虫 400 多种。

本书第八章的附表列出: 野生经济兽类 (138 种)、野生经济鸟类 (245 种)、野生经济爬行类 (112 种)、野生经济两栖类 (42 种) 和野生经济药用和观赏类 (230 种)。

此外, 已经出版的 55 卷《中国经济昆虫志》, 共收录 11 目 215 科 3 275 属 9 306 种经济昆虫。由于这一工作只接近计划编目的一半, 推测我国野生经济昆虫超过 2 万种。《中国经济动物志——环节 (多毛纲)、棘皮、原索动物》收录了野生经济棘皮动物 4 纲 37 种, 收录了半索动物 2 种, 还收录了经济半索动物 4 种、头索动物 1 种和 1 变种。

2. 家养动物遗传资源本底现状

根据历次品种资源调查及 2001 年“中国畜禽品种审定委员会”审核, 本书列出中国主要畜禽等 20 个物种的遗传资源, 主要有猪品种 99 个、鸡 100 个、鸭 29 个、鹅 26 个、特禽 12 个、黄牛 69 个、水牛 26 个、牦牛 11 个、大额牛 1 个、绵羊 50 个、山羊 50 个、马 47 个、驴 21 个、骆驼 4 个、兔 13 个、梅花鹿 3 个、马鹿 2 个、水貂 1 个、貉 1 个、蜂 11 个, 共计 576 个品种。其中地方品种 (类群) 为 426 个 (占 74%); 培育品种 73 个 (占 12.7%); 引进品种有 77 个 (占 13.3%)。本书第九章还对中国现有家养动物的起源、野生亲缘种及其遗传资源特点进行了详细描述, 对各家养动物的驯养历史和分布做了介绍。

3. 渔业生物遗传资源本底现状

淡水鱼类一般认为有 804 种, 约占世界淡水鱼类的 1/10, 其中以我国特有的鲤形目种类最多, 有 623 种, 占中国淡水鱼类的 77.2%。另有洄游性鱼类有 238 种。重要经济种类主要有青、草、鲢、鳙、鲤、鲫、鳊、刀鲚、鲥、银鱼、鳊鲕、鮰鱼、鳊鱼、密鲮、鳊鱼、哲罗鱼、细鳞鱼、狗鱼、圆头鱼、裸鲤等。淡水虾类计有 7 属 62 种, 其中米虾、白虾、沼虾、和小长臂虾为重要的经济种类; 淡水贝类有 104 种之多, 其中螺类有 56 种, 蚌贝类有 48 种。

我国四个海区已有分类描述的鱼类有 2 156 种, 其中常见鱼类 1 707 种, 其中软骨鱼类计有 179 种, 硬骨鱼类 1 528 种, 重要经济种类有 200 多种, 土著种 79 种, 中国特有种 15 种。已得到保护和保存的约 43 种, 已进行开发养殖的有 43 种。较常见的养殖种类有鲢、梭鱼类、鲟类、石斑鱼类、鲈鱼、笛鲷、鲳、鲆、东方鲀、鲆、鲽类等; 沿海已知有分布的海洋甲壳动物有磷虾类 42 种, 蟹类 600 余种和虾类 300 余种; 海洋贝类有 2 456 种, 其中螺类 1 583, 贝类 873 种; 中国海域有浮游藻类 1 500 多种, 固着性藻类 320 多种, 经济藻类 50 多种。

三、微生物遗传资源本底现状

真核微生物包括粘菌、真菌和卵菌三大类。目前, 我国真核微生物已知物种数约 10 000 种, 为我国估计物种数的 4%, 占全世界已知种数的 11%。中国特有种约 2 000 个, 已知的各类大型真菌 3 800 种以上。但由于我国原核微生物资源缺少全面、系统的调查研究, 原核微生物种数尚是未知数。目前在中国普通微生物菌种保藏管理中心保存有细菌 134 属 552 种, 放线菌 53 属 743 种 (部分物种引自国外)。

中国学者对植物病毒、动物病毒、昆虫病毒和噬菌体等生物类群进行了广泛研究, 中国分离纯化的昆虫病毒约占世界报道昆虫病毒的 14%。科学院系统等保存各类病毒 2 100 余株。另外, 中国医学研究机构保存各类病毒 38 属 136 种共 4 000 多株。

第三节 中国生物遗传资源获取的历史与现状

一、中国生物遗传资源的引出与流失

1. 植物遗传资源的引出与流失

中国植物遗传资源在历史上对世界农业发展做出了巨大贡献, 现以几种果树为例说明。

桃起源于中国, 早在汉武帝时期张骞通西域传到波斯, 继而传到地中海沿岸和欧洲国家, 于 1565 年随移民引入美国, 当今美国已成为世界第一产桃大国, 意大利次之。