

食品科学与工程类 系列规划教材

动植物检验检疫学

励建荣 主编

Science of Animal & Plant
Inspection & Quarantine

第 2 版



科学出版社

食品科学与工程类系列规划教材

动植物检验检疫学

励建荣 主编

科学出版社

内 容 简 介

本书分为动物检验检疫和植物检验检疫两部分。动物检验检疫的主要内容包括:动物检验检疫概述、进出境动物和动物产品检验检疫工作程序、动物检验检疫技术、动物传染病检疫技术、肉品检验检疫技术、水产品检验检疫技术、乳品检验检疫技术、蛋品检验检疫技术、动物性产品中药物残留检验技术。植物检验检疫的主要内容包括:植物有害生物风险分析、植物检疫法规、进出境植物和植物产品检验检疫工作程序、植物检验检疫技术、检疫性植物有害生物。

本书是以技术为主体的实用性较强的教材,可供高等学校动植物卫生检验、食品质量与安全、食品科学与工程等专业的师生使用,也可作为动植物检验检疫机构和有关企业的参考及培训用书。

图书在版编目(CIP)数据

动植物检验检疫学 / 励建荣主编. —北京: 科学出版社, 2018.1

食品科学与工程类系列规划教材

ISBN 978-7-03-052725-7

I. ①动… II. ①励… III. ①动物检疫-教材 ②植物检疫-教材

IV. ①S851.34 ②S41

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2017)第 100668 号

责任编辑: 席 慧 文 茜 / 责任校对: 杜子昂

责任印制: 赵 博 / 封面设计: 铭轩堂

科学出版社 出版

北京东黄城根北街 16 号

邮政编码: 100717

<http://www.sciencep.com>

三河市骏杰印刷有限公司 印刷

科学出版社发行 各地新华书店经销

*

2018 年 1 月第 一 版 开本: 787×1092 1/16

2018 年 1 月第一次印刷 印张: 22

字数: 640 000

定价: 68.00 元

(如有印装质量问题, 我社负责调换)

《动植物检验检疫学》编写委员会

- 主 编 励建荣 (渤海大学)
- 副 主 编 崔汝强 (江西农业大学)
- 韩新锋 (四川农业大学)
- 白凤翎 (渤海大学)
- 王彦波 (浙江工商大学)
- 李学鹏 (渤海大学)
- 参编人员 傅玲琳 (浙江工商大学)
- 仪淑敏 (渤海大学)
- 李婷婷 (大连民族大学)
- 都启晶 (青岛农业大学)
- 蔡路昀 (渤海大学)
- 曹爱玲 (萧山出入境检验检疫局)
- 汤轶伟 (渤海大学)
- 张德福 (渤海大学)
- 刘秀英 (渤海大学)

前 言

农产品是人类赖以生存的食物来源。我国是农业大国，农产品质量安全直接关系到人们的身体健康和社会稳定。改革开放以来，随着养殖业和种植业的飞速发展，农产品产量连年上升，对满足我国日益增长的农产品需求做出了突出的贡献。然而，为提升养殖业和种植业的效率，设施农业占有农产品市场较大份额，高密度动物养殖和反季节蔬菜种植给动物疾病和植物虫害的防治带来新的挑战，动物源性人兽共患病和植物源性有害生物的传播严重阻碍了我国农业的发展，给农林牧渔业造成重大的经济损失和高额的防治费用。同时，人兽共患病和有害生物入侵不仅对人类健康产生巨大威胁，还会危及国家经济安全及生态和社会稳定。

在农产品国际贸易活动中，对动物疫病及植物检疫性有害生物入侵的防范和对其威胁的恐惧常常引起国与国之间的贸易摩擦，成为贸易制裁的重要借口或手段，相关国家为此曾蒙受巨大的经济损失。多年的历史教训证明，动植物病虫害传入容易消灭难，一旦发生后果无穷。针对可能通过动物性食品感染人类的食源性疾病和植物有害生物进行检验检疫，防止外来病虫害的传入是保护农业生产安全和人民身体健康的重要措施。同时，动植物检验检疫与对外农产品贸易、生态环境安全都有着重大的联系。

本书分为动物检验检疫和植物检验检疫两部分。动物检验检疫以动物性产品为对象，对细菌、病毒、寄生虫、天然毒素等生物性污染物和兽药残留、渔药残留、重金属等化学性污染物的检验程序及方法，以及动物屠宰检验技术进行阐述，主要内容包括：动物检验检疫概述、进出境动物和动物产品检验检疫工作程序、动物检验检疫技术等。植物检验检疫重点介绍通过植物性产品导致的植物性危害的检验程序和方法，主要内容包括：植物有害生物风险分析、植物检疫法规、进出境植物和植物产品检验检疫工作程序等。

本书是以技术为主体、实用性较强的教材，可供高等学校动植物卫生检验、食品质量与安全、食品科学与工程等专业的师生使用，也可作为动植物检验检疫机构和有关企业的参考及培训用书。

本书的编写和出版得到科学出版社的大力支持，在此表示衷心的感谢。

编 者

2017年8月

目 录

前言		
绪论	1	
第一节 动植物检验检疫的概念	1	
第二节 动植物检验检疫的必要性	3	
第三节 国内外动植物检验检疫的目的和任务	6	
第四节 国内外动植物检验检疫的发展现状	7	
第一章 动物检验检疫概述	11	
第一节 动物检验检疫的概念	11	
第二节 动物检验检疫的分类	12	
第三节 国内外动物检疫工作的组织与管理	13	
第四节 动物检验检疫主要法律、法规	16	
第二章 进出境动物和动物产品检验检疫工作程序	19	
第一节 进出境动物及动物产品检疫审批	19	
第二节 进境动物及动物产品检验检疫	22	
第三节 出境动物及动物产品检验检疫	27	
第四节 过境动物及动物产品检验检疫	31	
第五节 动物及动物产品检疫处理	34	
第三章 动物检验检疫技术	38	
第一节 检验检疫样品采集	38	
第二节 动物检验检疫细菌学检验技术	44	
第三节 动物检验检疫病毒学检验技术	55	
第四节 其他病原微生物检验技术	61	
第五节 动物检验检疫寄生虫学检验技术	69	
第六节 现代生物技术在动物检验检疫中的应用	72	
第四章 动物传染病检疫技术	76	
第一节 人畜共患病的检验检疫	76	
第二节 畜禽重要传染病的检验检疫	88	
第三节 畜禽寄生虫病的检验检疫	94	
第四节 其他动物(犬、猫、兔)重要传染病的检验检疫	100	
第五章 肉品检验检疫技术	105	
第一节 概述	105	
第二节 畜禽宰前检疫技术	106	
第三节 畜禽宰后检验技术	110	
第四节 肉的新鲜度综合评价技术	116	
第五节 肉的微生物学检验技术	120	
第六节 肉制品的卫生检验	122	
第七节 食用动物油脂的卫生检验	128	
第六章 水产品检验检疫技术	132	
第一节 概述	132	
第二节 水产品检验抽样技术	134	
第三节 水产品新鲜度综合检验	139	
第四节 水产品理化检验	142	
第五节 水产品细菌学检验	148	
第六节 水产品寄生虫检验	149	
第七节 水产品天然毒素检验	151	
第七章 乳品检验检疫技术	159	
第一节 概述	159	
第二节 乳品取样技术	163	

第三节 乳与乳制品的理化检验·····167	第十一章 植物检疫法规····· 243
第四节 乳与乳制品有毒有害 物质检验·····176	第一节 植物检疫法规的发展和 类别····· 243
第五节 乳与乳制品微生物检验·····183	第二节 国际性植物检疫法规····· 247
第六节 乳与乳制品掺伪检测·····191	第三节 中国植物检疫法规····· 253
第八章 蛋品检验检疫技术·····196	第十二章 进出境植物和植物产品 检验检疫工作程序····· 256
第一节 蛋的品质鉴定方法·····196	第一节 进出境植物及植物产品 检疫审批····· 256
第二节 蛋与蛋品卫生标准的 分析方法·····200	第二节 入境植物及植物产品检疫···259
第九章 动物性产品中药物残留检验 技术·····204	第三节 出境植物及植物产品检疫···263
第一节 动物性产品中兽药残留 检验·····204	第四节 过境植物及植物产品检疫···265
第二节 水产品中渔药残留检验···211	第五节 植物及植物产品检疫处理···267
第三节 动物性产品中农药残留 检验·····215	第十三章 植物检验检疫技术····· 274
第四节 动物性产品中非法添加物 检验·····221	第一节 常规检验检疫技术····· 274
第十章 植物有害生物风险分析·····227	第二节 植物检验检疫新技术的 应用····· 283
第一节 植物有害生物在自然界中 分布的区域性·····227	第三节 植物检疫信息和资料的 内容及收集····· 286
第二节 植物有害生物风险分析的 历史与发展·····229	第四节 进境原木及木质包装材料 的检疫处理····· 289
第三节 有害生物风险分析的国际 标准及风险分析程序·····231	第十四章 检疫性植物有害生物····· 293
第四节 植物检疫与植物卫生·····236	第一节 检疫性植物病原物····· 293
第五节 转基因植物的风险评估···238	第二节 检疫性害虫····· 319
	第三节 检疫性杂草····· 334
	主要参考文献····· 338
	附录····· 339

第一节 动植物检验检疫的概念

一、动植物检验检疫的起源

检疫起源于 14 世纪，意大利威尼斯为防止当时欧洲流行的鼠疫(黑死病)、霍乱和疟疾等危险性疾病的传入，令抵达其口岸的外国船只上的人员隔离滞留在船上 40d，经口岸当局观察和检查，如未发现疾病，才允许其离船登陆。其理由是，如果患有某种传染病，一般在 40d 之内就可能表现出来。这种原始的隔离措施，在当时对防止鼠疫等传染病的传播起过很大的作用。人们从这一做法中得到启示，“检疫”两字的内涵和应用也就逐渐扩大。

动物检验检疫源于 300 多年前的欧洲，当时，世界上发生了一系列重大动物疫病，造成了巨大的经济损失。为了防止疫病的传播流行，人类在长期与疫病作斗争的过程中，积累了丰富的经验，有关国家采取了制止措施，由此而产生了动物检验检疫。

随着科学技术的不断发展，人们又对进入口岸的植物及植物制品进行检疫，以防止植物病虫害及外来有害物种的侵入，由此产生了植物检验检疫。早期的防止病虫害传播法规是 1660 年法国卢昂地区为了控制小麦秆锈病流行而提出的有关铲除小檗(小麦秆锈病菌的转主寄主)并禁止其输入的法令。19 世纪 40~70 年代，由于一系列灾难性病虫的远距离传播，造成爱尔兰马铃薯晚疫病的大流行。葡萄白粉病和葡萄黑腐病的相继发生，以及为害柑橘的吹绵蚧从澳大利亚传入西欧等，逐渐使越来越多的国家重视采用检疫措施以保护农业。1873 年德国明令禁止进口美国的植物及其产品，以防止毁灭性的马铃薯甲虫传入。1877 年英国也为此而颁布了禁令。随后，欧洲、美洲、亚洲的其他一些国家及澳大利亚等国纷纷制定植物检疫法令，并成立了相应机构执行检疫任务。当前世界上绝大多数国家都已制定了各自的植物检验检疫法规。

二、动植物检验检疫的性质、内涵及基本概念

(一) 动植物检验检疫的性质与内涵

检疫具有两个基本属性：一个属性为法律的强制性，动植物检验检疫机构是执法机关，是通过执法来制止危险性有害生物的传播、蔓延。检疫执法离不开对有害生物鉴定、消毒灭菌、杀虫等科学技术的应用。另一个属性为预防性，御疫于非疫区之外，动植物检验检疫主要是针对外来危害严重、在国内未发生(或分布未广)而可能人为传播的疫情。

动植物检验检疫是包括法制管理、行政管理、技术管理的综合管理体系，它主要包含以下几个内涵：一是动植物检验检疫的目的是为了防止人们在进行各种经济活动和社会交往中，

人为地传播(传出和传入)动物疫病和植物危险性有害生物,保护本国、本地区的农、林、牧、园艺等广义的农业生产和农业生态系统的安全;促进动植物及其产品等的流通和交换,为发展农业生产和商品流通服务,并履行有关的国际义务。二是动植物检验检疫主要着眼于全局和长远利益,它所保护的是一个国家或地区,乃至若干个国家的农业生产和农业生态系统的安全,并且融经济效益、社会效益、生态效益于一体。三是动植物检验检疫所针对的有害生物主要是那些危险性大,可以通过各种人为途径传播,本国、本地区尚未发生或虽有发生但分布未广,并且在大力扑灭的动植物“危险性病、虫、杂草”。四是动植物检验检疫以法规为依据,包括国家法规、国际法规、地方政府制定的法规及两国间签订的协定或条款。动植物检验检疫的执法是由国家或地方政府授权的由动植物检验检疫法规中规定的专门机构各级检疫机构来实施的。五是动植物检验检疫不是一个单项措施,而是由一系列的措施所构成的“综合管理体系”,由在流通前、中、后(进口检疫在入境前、中、后)采取的一系列预防动物疫病和植物危险性病、虫、杂草传播及在新区定殖的措施所构成的包括法制管理、行政管理、技术管理的“综合管理体系”。

(二) 动植物检验检疫的基本概念

动植物检验检疫作为一项具有法律强制性的防范手段,已经在各国的农牧业生产安全和国民身体健康,以及农产品进入国际市场、引进动植物优良品种等方面,都做出了重要贡献。认识动植物检验检疫相关术语的基本含义,对于进一步理解动植物检验检疫的重要性和目的,是非常必要的。在动植物检验检疫的发展过程中,联合国粮食及农业组织(Food and Agriculture Organization of the United Nations, FAO)等国际组织,曾经向各成员方发放相关的术语表或国际标准;各国或地区对这些术语也进行了一定的描述。

关于“动植物检验检疫”这一术语,过去一般是从“动物检疫”和“植物检疫”两个角度分别解释其含义。综合考虑其特点,动植物检验检疫是旨在防止检疫性动物疫病和植物有害生物的传入、传出和(或)扩散,或确保其官方控制的一切活动。

在动植物检疫领域,动物疫病(animal disease)指的是为害或可能为害动物及动物产品的任何传染病和寄生虫病。传染病是指由特定病原微生物引起的,具有一定的潜伏期和临床表现,并具有传染性的疾病。寄生虫病是指由病原性寄生虫引起的疾病。

《中华人民共和国进出境动植物检疫法》(简称《动植物检疫法》)规定了动物、动物产品、植物、植物产品、其他检疫物的基本概念。动物是指饲养、野生的活动物,如畜、禽、兽、蛇、龟、鱼、虾、蟹、贝、蚕和蜂等。动物产品是指来源于动物未经加工或者虽经加工但仍有可能传播疫病的产品,如生皮张、毛类、肉类、脏器、油脂、动物水产品、奶制品、蛋类、血液、精液、胚胎、骨、蹄和角等。植物是指栽培植物、野生植物及其种子、种苗及其他繁殖材料等。植物产品是指来源于植物未经加工或者虽经加工但仍有可能传播病虫害的产品,如粮食、豆、棉花、油、麻、烟草、子仁、干果、鲜果、蔬菜、生药材、木材和饲料等。其他检疫物是指动物疫苗、血清、诊断液、动植物性废弃物等。

“有害生物及应检疫的有害生物(pest)”是泛指为害或可能为害动植物及其产品的任何有生命的有机体。该定义最早出现在美国的《联邦植物有害生物法》中。根据有害生物的发生分布情况、其危害性和经济重要性、在植物检疫中的重要性以及其他特殊需要的不同,有害生物可以区分为“限定的有害生物”和“非限定的有害生物”两类。“限定的有害生物”(regulated

pest, RP)是指在一个国家或地区未发生或虽然有发生但正在进行官方防治的、有潜在经济重要性的有害生物,即由国家法律、法规规定的,须对其采取限制措施的有害生物,也有人称之为“潜在的危險性有害生物”。在限定的有害生物中,又进一步区分为“检疫性有害生物”和“限定的非检疫性有害生物”两种。“检疫性有害生物”(quarantine pest, QP)是指对某一地区具有潜在经济重要性,但在该地区尚未存在或虽存在但分布未广并正由官方控制的有害生物。“限定的非检疫性有害生物”(regulated non-quarantine pest, RNQP)是一种在进口国虽有广泛分布,但存在于进境的种植材料上,并将对其原有用途造成不可接受的损害的非检疫性有害生物,因而进口方的法律、法规可以规定对其采取检疫措施。

“非限定的有害生物”(non-regulated pest, NRP),也就是已经广泛发生或普遍分布的有害生物,有些是日常生活中常见的,它们在植物检疫中没有特殊的重要性。有些危害性很大,但是各国都有发生,且大多为气流传播,一旦有少量发现,一般也不必采取检疫措施来处理,如果数量较多,也可进行除害处理,因此可称为“一般的有害生物”或非检疫的有害生物。

这些术语在以前并未被各国采用。在我国广泛使用的是“检疫对象”,但实际上两者有所不同。对进境检疫来说,“检疫对象”不仅限于检疫性有害生物,有时还包括应检疫的其他货物,在实际检疫中还应包括双边协议、协定及合同等规定的其他有害生物,有时甚至还包括一般的有害生物;对出境检疫来说,检疫对象可能是国内已发生的一些有害生物,而这些有害生物可能是进口国所关心的。因此,为便于交流,也为了与世界性检疫术语保持一致,将过去我国常用的“检疫对象”谓之“限定的有害生物”更为确切。

检疫性动物疫病和植物有害生物(quarantine animal disease and plant pest)是对受其威胁的地区具有潜在经济重要性,但尚未在该地区发生,或虽已发生但分布不广并正在由官方控制的动物疫病和植物有害生物。

第二节 动植物检验检疫的必要性

一、动物疫病及植物检疫性有害生物的危害

动物疫病及植物检疫性有害生物的传播蔓延给人类造成巨大的经济损失,它造成的直接经济代价是农、林、牧、渔业产量与质量的惨重损失及高额的防治费用;同时危及国家经济安全和社会稳定,并对人类健康产生巨大威胁。此外,它还可通过改变生态系统产生各种间接经济损失。

在国际贸易活动中,对动物疫病及植物检疫性有害生物入侵的防范和对其威胁的恐惧常常引起国与国之间的贸易摩擦,成为贸易制裁的重要借口或手段,相关国家为此曾蒙受巨大的经济损失。光肩星天牛是一种破坏性极大的林木害虫。自1996年以来,美国纽约、芝加哥等多地发生光肩星天牛的危害。据美国有关方面统计,光肩星天牛一旦在美国传播开来,将对美国糖业、旅游业和生态环境造成约1380亿美元的直接经济损失。长期以来,美国一直将光肩星天牛的发生归咎于中国输美货物木质包装携带入境,并以此为由,于1998年9月11日对中国所有输美货物木质包装采取了紧急检疫措施,要求所有货物木质包装在出口前必须经过熏蒸等除害处理,否则将被销毁或连同货物一并退回。之后,欧盟国家和加拿大等国也相继对我国出口木质包装提出了严格的检疫要求,严重阻碍了我国相关产品的出口。通过

中美双方合作的“星天牛种间及光肩星天牛种群间分子生物学研究”课题实验，专家发现，美国和中国的光肩星天牛基因存在显著差异，因而不支持“美国所发生的光肩星天牛是从中国传入”的观点，但是此次事件让我国出口贸易蒙受了巨大损失。

动物疫病及植物检疫性有害生物传播蔓延危及国家经济安全和社会稳定。检疫性有害生物的入侵可以危害一个国家的经济安全，损害一个国家的人民利益，甚至动摇一个社会的稳定根基。欧洲于19世纪30年代从南美洲的秘鲁引进马铃薯进行种植。与此同时，一种致病细菌——马铃薯晚疫病菌也在人类毫不知情的情况下潜随而至。这种病菌遇到气候适宜时便生出大量菌丝体，造成马铃薯腐烂，生成的孢子可再次侵染。当时，人们并未意识到这一潜在的危险，而是被马铃薯诸多的优点所吸引，进行大量种植，特别是在爱尔兰几乎成为唯一的粮食作物。1845年，由马铃薯晚疫病菌引起的一场灾难降临欧洲。这一年的气候条件非常适合该病菌的繁殖，马铃薯还没等到收获就全部枯死，造成了震惊世界的爱尔兰大饥荒，致使800万居民中约100万人死亡和超过150万人流落他乡。由此可见，动物疫病及植物检疫性有害生物传播蔓延可严重影响社会的稳定与发展。

动物疫病及植物检疫性有害生物传播和蔓延威胁人类健康。动物疫病及植物检疫性有害生物传播和蔓延除了严重破坏农、林、牧、渔业生产和生态环境，影响社会稳定外，还会威胁人类健康。有研究初步表明，目前有100多种动物疫病可以传染给人类。其中真正危及人类身体健康的人畜共患病有10余种，如口蹄疫、艾滋病、疯牛病、猪链球菌病、禽流感、炭疽等。在2005年7~8月，我国广东、香港、四川资阳等地因暴发流行2型猪链球菌导致的猪和人感染事件中，共发生204例人感染猪链球菌病例，其中38例死亡。自2003年以来，禽流感在亚洲10多个国家和地区肆虐，造成数千万只家禽被宰杀销毁。高致病性禽流感不仅可以造成禽类动物死亡，还可以传染给人类，全球每年均有人因感染高致病性禽流感而死亡的案例发生。发生高致病性禽流感国家的禽肉出口受到严重限制，同时也给国民身体健康带来了极大威胁。

二、动植物检验检疫的重要性

多年的历史教训证明，动植物病虫害传入容易消灭难，而且后患无穷。加强动植物检验检疫，防患于未然，防止外来病虫害的传入是保护农业生产安全和人民身体健康的重要措施。同时，动植物检验检疫与对外贸易、生态环境都有着重大的联系。

（一）动植物检验检疫与对外贸易

在全球经济一体化，贸易自由化进程不断加快的今天，国际农产品贸易摩擦此起彼伏。动植物检验检疫在确保国内急需的动植物及其产品安全引进、促进农产品出口和保护国内农产品市场方面的作用越来越显著。中国是一个农业大国，出口创汇的产品仍有极大的潜力有待开发，外贸部门与动植物检验检疫机关应加强合作，共同努力不断开拓新产品，冲破国际上的检疫壁垒，让更多的动植物创汇农产品走向国际市场。中国还履行和承担国际动植物检疫协议、条约的义务，通过执行贸易合同、科技合作协议的动植物检疫条款，既保护了经济的发展，又提高了中国外贸的信誉。

国外动植物优良品种(如蛋鸡、肉鸡、奶牛、肉牛、水果、蔬菜等)和农产品被引进的数量逐年增多。国家十分重视对国外引进动植物、动植物产品及其他检疫物的检疫工作。2011

年2月,广东省出入境检验检疫局从意大利和丹麦进境的两批菠菜种子中检疫截获藜草花叶病毒,这是近几年来我国首次截获该病毒。美澳型核果褐腐病菌是我国禁止进境的检疫性真菌有害生物,2011年广州白云机场口岸从美国输华樱桃中截获可疑病果,病果表面有微小的圆形褐色病斑。保湿培养4d后,病斑迅速扩展至全果,并簇生绒状灰白至灰黄色菌落,导致果实腐烂。经对分离物进行形态学观察和ITS序列分析,将病菌鉴定为美澳型核果褐腐病菌,从进境美国樱桃大宗货物中截获该病菌在我国尚属首次。通过有效的检验检疫措施,降低了我国对外贸易的风险。

(二) 动植物检验检疫与生态环境

动植物检验检疫工作做好了,把危险性病虫害拒之于国门之外或消灭在扩散之前,起到了防患于未然的作用;同时也起到了保护环境、保护生态平衡的作用。众所周知,一种检疫性病虫害传入容易消灭难,根治更难。当一种病虫害传入后给农业、林业、畜牧业生产造成了危害,人们往往要动用大量的人力、物力、财力来防治它。事实上,减少危害可以做到,但要消灭它很不容易。面对动物性疫病的肆虐,只能大量使用兽药进行疾病的防治,这为动物性食品安全带来了隐患。同时,植物受到病虫害危害,每年都要使用大量农药来防治,这使得人们经济上受到重大损失。更主要的是,连年大量使用农药不但污染了环境,而且杀伤了害虫或病菌的天敌和其他有益的生物。长期大量使用一种农药还能使害虫和病菌产生抗药性,再加上天敌和有益生物的杀伤,使病虫害更猖獗。为了减轻危害需使用更多的农药,这样土壤中农药积累越来越高,收获的农作物中农残含量也越来越高,如此恶性循环,环境污染日趋严重,使生态失去平衡,生态效益受到严重破坏,长此下去,人类自身将会受到难以抗拒的惩罚。生态效益还有一个特点是难以逆转型。当生态严重失去平衡时,要让它恢复平衡往往不是一件容易的事,而需要较长时间的精心保护。农业生产不是在实验室中进行,它生产周期长,受大自然影响大,又不能停顿,加上生物本身有各自的发展规律,有时人为的控制往往显得无能为力。所以人们应充分发挥动植物检验检疫的预防作用,尽量保持生态的自然平衡,使农业、林业生产获得更大的生态效益。

在人类文明的早期,陆路和航海技术尚不发达,自然界中的生态平衡并没有受到太大破坏。在自然条件下,一颗蒲公英的种子可能随风飘荡几十千米后才会落地,如果各种条件适合,它会在那里生根、发芽、成长;山间溪水中的鱼虾可能随着水流游到大江大河中安家落户。凡此种种,都是在没有人为干预的条件下缓慢进行的,时间和空间跨度都非常有限,因此不会造成生态系统的严重失衡。如果一个物种在新的生存环境中不受同类的食物竞争以及天敌伤害等诸多因素制约,它很可能会无节制地繁衍。1988年,几只原本生活在欧洲大陆的斑贝(一种类似河蚌的软体动物)被一艘货船带到北美大陆。当时,这些混杂在仓底货物中的“偷渡者”并没有引起当地人的注意,它们被随便丢弃在五大湖附近的水域中。然而令人始料不及的是,这里竟成了斑贝的“天堂”。由于没有天敌的制约,斑贝的数量便急剧增加,五大湖内的疏水管道几乎全被它们“占领”了。到目前为止,人们为了清理和更换管道已耗资数十亿美元。来自亚洲的天牛和南美洲的红蚂蚁是另外两种困扰美国人的“入侵者”,前者疯狂破坏芝加哥和纽约的树木,后者则专门叮咬人畜,传播疾病。

“生物入侵者”在给人类造成难以估量的经济损失的同时,也对被入侵地的其他物种以及物种的多样性构成极大威胁。第二次世界大战期间,棕树蛇随一艘军用货船落户美国关岛,

这种栖息在树上的爬行动物专门捕食鸟类、偷袭鸟巢、吞食鸟蛋。从第二次世界大战至今，关岛本地的 11 种鸟类中已有 9 种被棕树蛇“赶尽杀绝”，仅存的两种鸟类的数量也在与日俱减，随时有绝种的危险。一些生物学家在乘坐由关岛飞往夏威夷的飞机上曾先后 6 次看到棕树蛇的身影。他们警告说，夏威夷岛上没有任何可以扼制棕树蛇繁衍的天敌，一旦棕树蛇在夏威夷安家落户，该岛的鸟类将在劫难逃。

许多生物学家和生态学家将“生物入侵者”的增多归咎于日益繁荣的国际贸易，事实上许多“生物入侵者”正是搭乘跨国贸易的“便车”达到“偷渡”目的的。以目前全球新鲜水果和蔬菜贸易为例，许多昆虫和昆虫的卵附着在这些货物上，其中包括危害性极大的害虫，如地中海果蝇等。尽管各国海关动植物检验检疫中心对这些害虫严加防范，但由于进出口货物数量极大，很难保证没有漏网之“虫”。此外，跨国宠物贸易也为“生物入侵者”提供了方便。近年来，由于引进五彩斑斓的观赏鱼而给某些地区带来霍乱病源的消息时常见诸报端。一些产自他乡的宠物，如蛇、蜥蜴、山猫等，往往会因主人的疏忽或被遗弃而逃出藩篱，啸聚山林，为害一方。一些生物学家指出，一旦某种“生物入侵者”在新的环境中站稳脚跟并大规模繁衍，其数量将很难控制。即使在科学技术高度发达的今天，面对那些适应能力和繁殖能力极强的动植物，人们仍束手无策。

第三节 国内外动植物检验检疫的目的和任务

动植物检验检疫的目的和任务主要有三点。

一是保护农、林、牧、渔业生产，使其免受国际上重大疫情灾害影响。防止动物传染病、动物寄生虫、植物危险性病菌和害虫、杂草及其他有害生物等检疫对象和其他危险疫情传入、传出，对于保护国家农、林、牧、渔业生产安全，履行国家之间签订的检疫协定书的义务具有重要作用。

二是维护国家经济权益与安全，促进对外贸易顺利进行和持续发展。世界各主权国家为保护人民身体健康，保障工农业生产、基本建设、交通运输和消费者的安全，相继制定有关动植物及其产品的检疫法规、检疫传染病的卫生检疫法规，规定有关产品进口或携带、邮寄入境，都必须持有由出口国官方检验检疫机构证明符合相关安全、卫生与检疫法规标准的证书，甚至规定生产加工企业的质量与安全卫生保证体系，必须经过出口国或进出口国官方注册批准，并使用法规要求的产品标签和合格标志，其产品才能取得市场准入资格。许多法规标准已形成国际法规标准。出入境检验检疫是合理利用国际通行的非关税技术壁垒手段，保证中国对外贸易顺利进行和持续发展的需要。中国检验检疫机构对出口产品或我国生产加工企业的官方检验检疫与监管认证，是突破国外的贸易技术壁垒，取得国外市场准入资格，并使我国产品能在国外顺利通关入境的保证。中国检验检疫机构加强对进口产品的检验检疫和对相关的国外生产企业的注册登记与监督管理，是采用符合国外通行的技术贸易壁垒的做法，以合理的技术规范和措施保护国内产业及国家经济的顺利发展，保护消费者的安全健康与合法权益，建立起维护国家根本利益的可靠屏障。加强对重要出口商品质量的强制性检验是为了促进提高中国产品质量及其在国际市场上的竞争能力，以利扩大出口。

三是保护人民身体健康。动植物及其产品与人的生活密切相关。许多疫病是人畜共患的传染病。据有关方面不完全统计，目前动物疫病中，人畜共患的传染病已达 196 种。动物检

疫对保护人民身体健康具有非常重要的现实意义。有些外来的植物疫情如毒麦、假高粱、豚草、阿米草、曼陀罗在超量的情况下,也会造成严重的人畜中毒后果。另据国外报道,关于杀人蜂、螺旋蝇,以及许多疫病媒介昆虫如库蠓类等,由于其会对人类安全构成较大的威胁,也引起了广泛的社会关注。许多动植物的检疫问题,会因疫病的突发而造成社会的不安定,有时还需政府领导人出面解决。

第四节 国内外动植物检验检疫的发展现状

实施强制性的动植物检验检疫已成为世界各国的普遍制度。据统计,参加乌拉圭谈判,并最终签署《实施卫生与植物卫生措施协议》(SPS)的国家或地区有 117 个。纵观动植物检验检疫现状,近年来国际上对动植物检验检疫等措施的要求越来越高,这主要涉及国际贸易,总体趋向是减少检疫等对贸易的限制。无论是 WTO 还是 FAO,都十分关注动植物检验检疫对贸易的影响,要求各国公开检疫体制、政策。

(一) 国外动植物检验检疫的发展现状

1. 世界各国动植物检验检疫的基本类型 按照各国的地理位置、自然环境、资源禀赋和经济社会发展水平,将世界范围的动植物检疫分为自然环境优越型、发达国家型、经济共同体型、发展中国家型和工商业城市型 5 种类型。

1) 自然环境优越型 自然环境优越型的特点是这些国家具有独特的自然地理条件,是岛国或半岛国,如澳大利亚、日本、韩国和新西兰这样的岛国,经济基础好,农牧业比较发达,动植物检疫设施和检疫能力强。出于保护自身的需要,实施极为严格的进口动植物检验检疫措施,而对出口动植物检验检疫较松。一般是根据进口国家的动植物检疫要求进行检疫和出证。例如,澳大利亚和新西兰除引进少数优良品种外,基本上不进口农产品,即使进口也要求非常严格。

2) 发达国家型 发达国家型的特点是经济发达,技术先进,体系健全,动植物检疫的国家能力、管理能力和研究能力较强。由于这些国家农业发达,出于对本国农业、市场和对外贸易等利益需要,其对外动植物检验检疫的要求、措施和标准很高,往往凭借其经济、技术、信息优势制造技术性贸易壁垒,限制他国农产品的进口。这类国家如美国和加拿大,虽然具有很长的边境线,但疫情比较清楚,两国之间的检疫措施较宽松,但对外检疫并不比岛国或半岛国松,出口检疫也比较宽松。

3) 经济共同体型 经济共同体型的特点是这些国家形成经济政治联合体,如欧盟有统一的外围边界,奉行共同的农业政策,包括检疫政策,这种特殊的环境产生了特殊而有效的检疫管理模式。成员方通过将欧盟检疫法规本国化,执行统一的检疫政策,形成完备的法规体系。在共同体国与国之间的检疫措施放松,但是共同体对来自欧共体以外的国家的检疫要求仍十分严格。同时,其检疫做法又有很强的针对性和灵活性。例如,出口动植物检疫各成员方拥有自主权,可以对欧盟以外的国家进行单独谈判达成协议,而进口动植物检验检疫各成员享有欧盟待遇,欧盟外国家如需要向欧盟出口货物要得到各成员认可,即欧盟的同意。

4) 发展中国家型 发展中国家型的特点是经济基础较差,农业生产不够发达,技术相

对落后, 实施动植物检疫的国家能力、管理能力和研究能力都比较薄弱, 对突发一种动物疫病或植物检疫性有害生物的早期诊断和监测困难, 一旦发现一种动物疫病或植物检疫性有害生物时, 往往已经扩散蔓延, 难以根除和封锁控制。因此, 在逐步对外开放的过程中, 尽管选择了比较严格的进出口动植物检验检疫措施, 仍然处于相对被动的地位。一方面采取了严格的进口动植物检验检疫措施, 时常遭到出口国家, 尤其是发达国家的指责, 而防止外来动物疫病或植物检疫性有害生物的传入和蔓延仍困难重重。另一方面尽管也采取了严格的出口动植物检验检疫措施, 但往往难以达到进口国家的要求, 特别是发达国家的动植物检验检疫要求和技术标准。出口动植物检验检疫也十分困难。泰国、马来西亚、印度尼西亚、印度及部分美洲、非洲国家就属于这类国家。

5) 工商业城市型 工商业城市型的特点是这些国家或地区是农牧业贫乏的自由贸易区或城市化工业化国家, 如新加坡等。这些国家或地区也存在动植物检疫机构, 对进口活动物、植物实行许可制度, 并且对进口种子、种畜有严格的检疫要求, 但对进口动植物产品要求不严, 旅检工作较松, 出口主要按进口国的检疫要求进行检疫出证或履行国际协定中应尽的义务。

2. 国际动植物检验检疫发展的趋势 以《实施卫生与植物卫生措施协议》(SPS) 为核心的一系列协定、协议和标准的制定, 引起了全球动植物检疫管理体制和做法的巨大变革。国际动植物检验检疫发展的趋势有如下特点: 动植物检疫保护范围进一步扩展, 保护农业生产、人类健康和生态环境的责任越来越重大; 动植物检疫必须适应和服务于经济贸易的发展; 动植物检验检疫措施的国际化进程不断加快; 检验检疫新技术将逐步得到应用, 检疫除害处理技术也趋于无害化。

(二) 中国动植物检验检疫的发展现状

1. 中国动植物检验检疫的历史 据史料记载, 我国最早的动物检验检疫出现在 1903 年。由于清政府在 1896 年允许沙俄在东北修建中东铁路, 为解决修路人员的供给, 1903 年在中东铁路管理局设立了铁路兽医检疫处, 检疫来自沙俄的各种肉类食品。我国早期的动植物检疫带有显著的半殖民地色彩, 这是由于 1840 年鸦片战争后欧美各国迫使清政府签订了一系列不平等条约, 使中国的对外贸易为各列强所控制, 动植物检疫也同样随列强的意愿而为之。例如, 1913 年, 英国为了防止牛、羊疫病的传入, 禁止病畜皮毛进口, 在上海的英国商人为了贸易的需要, 聘请英国兽医到上海做出口检验, 并签发兽医证书。

中国官方最早的动物检验检疫机构出现于 1927 年, 在天津成立了“农工部毛革肉类出口检查所”, 最早的检验检疫法规是同年制定的《毛革肉类出口检查条例》及与此条例相配套的《毛革肉类出口检查条例实施细则》, 可以说是国外的压力及国内商人的强烈要求促使了这一官方机构及法规的出现。1922 年, 美国曾以中国无国家兽医出口检查机关为由禁止中国肉类的进口; 后又颁布关于限制毛革肉类进口的法令, 该法令规定自 1927 年 12 月 1 日起, 凡未经政府兽医机关检验, 没有按规定式样签发兽医证书的猪、羊肠衣禁止进口。迫于这样的压力, 中国政府决定在通商口岸建立毛革肉类出口检查所, 并配备兽医人员及设备, 执行动物检验检疫。

中国最早提出设立植物检验检疫机构的设想是在 20 世纪 20 年代。自从 1840 年鸦片战争后, 帝国主义列强打破了旧中国闭关锁国的状态, 清朝、民国政府被迫开放门户, 英、美、

法、日、德、俄等一方面倾销其工业品，另一方面大肆掠夺中国的农产品原料，如大豆、烟叶等。在无海关权的情况下，植物检验检疫只是保护帝国主义利益的工具。1921年英国驻华使馆照会中国政府，要求执行英国政府颁布的“禁止染有病虫害植物进口章程”之后，外商竟在中国开设检验所、检验室及公正行等从事农产品检疫的机构并签发证书。1928年，浙江建设厅张祖纯先生向中国政府农矿部报送了《呈请农矿部创设植物检查所详细计划书》，同时起草了《农矿部植物检查所经费预算》《植物病虫害检查规则》《植物病虫害检查规则施行细则》等规范性文件。根据国外的习惯做法，张先生还编制了“植物进口检查请求书”“植物病虫害检查证书”“植物出口检查请求书”“病菌害虫标本进口许可请求书”“邮寄植物输入检查请求书”“病菌害虫进口检查请求书”“免检标签”及“检查标签”等数种格式，这是中国最早的植物检疫证书。同年12月，中国政府农矿部正式公布了“农产物检查条例”，并先后在上海、广州设立了农产物检查所，开展进出口农产品的品质检查和病虫害检验。1929年，为改变中国商品检验长期为外国人所把持的局面，政府工商部在上海、天津、青岛、汉口、广州等地设立商品检验局。1929年农矿部颁布了《农产物检查条例实施细则》及《农产物检查所检查农产物处罚细则》。为保证植物检疫工作有法可依，1932年12月14日实业部公布了《商品检验法》，检验项目包括植物病虫害、种苗检验等，这是中国最早的商品检验法规，开创了我国对进出口商品实施法定检验的先河。

1937年抗日战争爆发，各商品检验局的工作被迫中止。1945年抗日战争胜利后，由于内战的影响，加上外国概不承认中国的检疫证书，植物检疫处于名存实亡的境地。至新中国成立时除上海商品检验局还有少数植物检疫人员外，其他地方的检疫工作已完全停止。

1949年10月1日新中国成立，我国动植物检验检疫事业取得了新的进展。1965年以前对外动植物检验检疫工作由对外贸易部门主管，检疫工作重点是在出口农产品的检疫上，为此我国政府制定了《输出输入农、畜产品检验暂行标准》《输出输入植物检疫暂行办法》《输出输入植物应施检疫种类与检疫对象名单》《各国禁止或限制输入植物检疫对象名单》等。同年，进出口动植物检疫交由农业部管理（动物产品仍由商检局办理），并在27个口岸建立了动植物检疫所，初步形成全国对外动植物检验检疫机构体系。

20世纪60年代末期，刚刚步入正轨的中国动植物检验检疫工作受到了极大的冲击和破坏。1978年后，我国进入了以经济建设为中心的新时期，改革开放给国家的社会主义经济带来了新的活力，对外贸易活动也空前活跃。因此，国务院于1981年9月24日批准成立中华人民共和国动植物检疫总所（1995年更名为国家动植物检疫局），统一管理全国口岸所的业务工作。1982年6月，国务院颁布了《中华人民共和国进出口动植物检疫条例》；1983年1月，国务院颁布了我国第一个《植物检疫条例》；1991年10月30日第七届全国人民代表大会常务委员会通过并实施的《中华人民共和国进出境动植物检疫法》，以法律的形式明确动植物检疫的宗旨、性质和任务，标志着中国动植物检验检疫事业进入了一个新的发展时期；1997年7月3日，国家主席令第八十七号颁布了《中华人民共和国动物防疫法》，于1998年1月1日起正式实施，标志着中国国内动植物检疫与进出境动植物检疫一并走上了法制管理的道路。

2. 中国动植物检验检疫的现状 针对新的形势，中国政府对进出境动植物检疫工作及机构进行了及时的调整。1998年，中华人民共和国出入境检验检疫局（副部级单位）成立，由原国家商品检验局、国家动植物检疫局、国家卫生检疫局3家机构调整后组成，归属海关总署，内设动植物检疫监管司，全面负责进出境动植物检疫工作。2001年，国家质量技术监督

局和国家出入境检验检疫部门合并组成中华人民共和国质量监督检验检疫总局(正部级单位), 进出境动植物检疫工作仍由动植物检疫监管司全面负责。加入 WTO 是我国高瞻远瞩、审时度势做出的战略决策, 标志着中国的改革开放事业进入一个全新的时代。WTO 总干事麦克摩尔指出:“中国加入 WTO 对中国和国际经济体来说都是一个历史性的事件。”加入 WTO 对中国经济的巨大影响在中国加入 WTO 后的第一年即显示出来, 2002 年中国国际贸易总量跃居世界第 5 位, 进出口总量占世界贸易总量的 3.5%, 外来投资首次超过美国, 跃居世界第一位。不可忽视的是, 加入 WTO 在给中国动植物检疫事业发展带来前所未有的机遇的同时也带来了巨大的挑战, 中国动植物检疫任重而道远。

中国的动植物检验检疫已有百余年的历史, 在经历了 1949 年以前的无权、无为的痛苦历程后, 于新中国成立后才得到新生, 并在改革开放时期获得飞速发展。加入 WTO, 为我国动植物检验检疫事业带来了新的机遇和挑战。我国的动植物检验检疫现已形成一个捍卫国家动植物检验检疫主权, 保卫农、林、牧、渔业生产安全, 保护人民身体健康和促进对外经济贸易发展的重要体系, 并为动植物检验检疫全球化、一体化奠定了坚实的基础。

复习思考题

1. 世界各国进行动植物检验检疫的目的是什么?
2. 世界动植物检验检疫的类型主要有哪些?
3. 解释什么是动物疫病、有害生物、植物有害生物、检疫性有害生物、动植物检验检疫。