

马铃薯科学与技术丛书

马铃薯病虫害防控技术

主 编 贺莉萍 禹娟红



WUHAN UNIVERSITY PRESS
武汉大学出版社



马铃薯科学与技术丛书

马铃薯病虫害防控技术

主编 贺莉萍 禹娟红



WUHAN UNIVERSITY PRESS
武汉大学出版社

马铃薯科学与技术丛书

总主编：杨 声

副总主编：韩黎明 刘大江

编委会：

主 任：杨 声

副主任：韩黎明 刘大江 屠伯荣

委 员（排名不分先后）：

王 英	车树理	安志刚	刘大江	刘凤霞	刘玲玲
刘淑梅	李润红	杨 声	杨文玺	陈亚兰	陈 鑫
张尚智	贺莉萍	胡朝阳	禹娟红	郑 明	武 睿
赵 明	赵 芳	党雄英	原霁虹	高 娜	屠伯荣
童 丹	韩黎明				

图书在版编目(CIP)数据

马铃薯病虫害防控技术/贺莉萍,禹娟红主编. —武汉:武汉大学出版社, 2015. 9

马铃薯科学与技术丛书

ISBN 978-7-307-16499-4

I. 马… II. ①贺… ②禹… III. 马铃薯—病虫害防治 IV. S435.32

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2015)第 186929 号

责任编辑:李汉保

责任校对:汪欣怡

版式设计:马 佳

出版发行:武汉大学出版社 (430072 武昌 珞珈山)

(电子邮件:cbs22@whu.edu.cn 网址:www.wdp.com.cn)

印刷:湖北民政印刷厂

开本:787×1092 1/16 印张:13.75 字数:330千字 插页:1

版次:2015年9月第1版 2015年9月第1次印刷

ISBN 978-7-307-16499-4 定价:28.00元

版权所有,不得翻印;凡购买我社的图书,如有质量问题,请与当地图书销售部门联系调换。

总 序

马铃薯是全球仅次于小麦、水稻和玉米的第四大主要粮食作物。它的人工栽培历史最早可追溯到公元前 8 世纪到 5 世纪的南美地区。大约在 17 世纪中期引入我国，到 19 世纪已在我国很多地方落地生根，目前全国种植面积约 500 万公顷，总产量 9000 万吨，中国已成为世界上最大的马铃薯生产国之一。中国人民对马铃薯具有深厚的感情，在漫长的传统农耕时代，马铃薯作为赖以果腹的主要粮食作物，使无数中国人受益。而今，马铃薯又以其丰富的营养价值，成为中国饮食烹饪文化不可或缺的部分。马铃薯产业已是当今世界最具发展前景的朝阳产业之一。

在中国，一个以“苦瘠甲于天下”的地方与马铃薯结下了无法割舍的机缘，它就是地处黄土高原腹地的甘肃定西。定西市是中国农学会命名的“中国马铃薯之乡”，得天独厚的地理环境和自然条件使其成为中国乃至世界马铃薯最佳适种区，其马铃薯产量和质量在全国均处于一流水平。20 世纪 90 年代，当地政府调整农业产业结构，大力实施“洋芋工程”，扩大马铃薯种植面积，不仅解决了群众温饱，而且增加了农民收入。进入 21 世纪以来，实施打造“中国薯都”战略，加快产业升级，马铃薯产业成为带动经济增长、推动富民强市、影响辐射全国、迈向世界的新兴产业。马铃薯是定西市享誉全国的一张亮丽名片。目前，定西市是全国马铃薯三大主产区之一，建成了全国最大的脱毒种薯繁育基地、全国重要的商品薯生产基地和薯制品加工基地。自 1996 年以来，定西市马铃薯产业已经跨越了自给自足，走过了规模扩张和产业培育两大阶段，目前正在加速向“中国薯都”新阶段迈进。近 20 年来，定西马铃薯种植面积由 100 万亩发展到 300 多万亩，总产量由不足 100 万吨提高到 500 万吨以上；发展过程由“洋芋工程”提升为“产业开发”；地域品牌由“中国马铃薯之乡”正向“中国薯都”嬗变；功能效用由解决农民基本温饱问题跃升为繁荣城乡经济的特色支柱产业。

2011 年，我受组织委派，有幸来到定西师范高等专科学校任职。定西师范高等专科学校作为一所师范类专科院校，适逢国家提出师范教育由二级（专科、本科）向一级（本科）过渡，这种专科层次的师范学校必将退出历史舞台，学校面临调整转型、谋求生存的巨大挑战。我们在谋划学校未来发展蓝图和方略时清醒地认识到，作为一所地方高校，必须以瞄准当地支柱产业为切入点，从服务区域经济发展的高度科学定位自身的办学方向，为地方社会经济发展积极培养合格人才，主动为地方经济建设服务。学校通过认真研究论证，认为马铃薯作为定西市第一大支柱产业，在产量和数量方面已经奠定了在全国范围内的“薯都”地位，但是科技含量的不足与精深加工的落后必然影响到产业链的升级。而实现马铃薯产业从规模扩张向质量效益提升的转变，从初级加工向精深加工、循环利用转变，必须依赖于科技和人才的支持。基于学校现有的教学资源、师资力量、实验设施和管理水平等优势，不仅在打造“中国薯都”上应该有所作为，而且一定会大有作为。

因此提出了在我校创办“马铃薯生产加工”专业的设想，并获申办成功，在全国高校尚属首创。我校自2011年申办成功“马铃薯生产加工”专业以来，已经实现了连续3届招生，担任教学任务的教师下田地，进企业，查资料，自编教材、讲义，开展了比较系统的良种繁育、规模化种植、配方施肥、病虫害综合防治、全程机械化作业、精深加工等方面的教学，积累了比较丰富的教学经验，第一届学生已经完成学业走向社会，我校“马铃薯生产加工”专业建设已经趋于完善和成熟。

这套“马铃薯科学与技术丛书”就是我们在开展“马铃薯生产加工”专业建设和教学过程中结出的丰硕成果，它凝聚了老师们四年来的辛勤探索和超群智慧。丛书系统阐述了马铃薯从种植到加工、从产品到产业的基本原理和技术，全面介绍了马铃薯的起源与栽培历史、生物学特性、优良品种和脱毒种薯繁育、栽培育种、病虫害防治、资源化利用、质量检测、仓储运销技术，既有实践经验和实用技术的推广，又有文化传承和理论上的创新。在编写过程中，一是突出实用性，在理论指导的前提下，尽量针对生产需要选择内容，传递信息，讲解方法，突出实用技术的传授；二是突出引导性，尽量选择来自生产一线的成功经验和鲜活案例，引导读者和学生在阅读、分析的过程中获得启迪与发现；三是突出文化传承，将马铃薯文化资源通过应用技术的嫁接和科学方法的渗透为马铃薯产业创新服务，力图以文化的凝聚力、渗透力和辐射力增强马铃薯产业的人文影响力和核心竞争力，以期实现马铃薯产业发展与马铃薯产业文化的良性互动。

本套丛书在编写过程中得到了甘肃农业大学毕阳教授、甘肃省农科院王一航研究员、甘肃省定西市科技局高占彪研究员、甘肃省定西市农科院杨俊丰研究员等农业专家的指导和帮助，并对最终定稿进行了认真评审论证。定西市安定区马铃薯经销协会、定西农夫薯园马铃薯脱毒快繁有限公司对丛书编写出版给予了大力支持。在丛书付梓出版之际，对他们的鼎力支持和辛勤付出表示衷心感谢！本套丛书的出版，将有助于大专院校、科研单位、生产企业和农业管理部门从事马铃薯研究、生产、开发、推广人员加深对马铃薯科学的认识，提高马铃薯生产加工的技术技能。丛书可作为高职高专院校、中等职业学校相关专业的系列教材，同时也可作为马铃薯生产企业、种植农户、生产职工和农民的培训教材或参考用书。

是为序。



2015年3月于定西

杨声：

“马铃薯科学与技术丛书”总主编

甘肃中医药大学党委副书记

定西师范高等专科学校党委书记 教授

前 言

随着我国马铃薯种植面积的不断扩大，各类病虫害危害也逐渐加重，对马铃薯生产持续、稳定发展构成威胁，对广大农民增产增收造成极其不利影响。马铃薯病害多达百余种，晚疫病、环腐病和病毒病通称“三大病害”。马铃薯害虫有 70 余种，危害较重的有 10 余种，尤其是马铃薯块茎蛾，曾被列为全国植物检疫对象。马铃薯瓢虫、茄二十八星瓢虫、蚜虫、地下害虫等分布广，危害重，都是重要的防治对象。而马铃薯内生集壶菌（癌肿病）、马铃薯甲虫也被列为全国植物检疫对象。

本书主要介绍植物病害基本知识、马铃薯病虫害及杂草的识别、病虫害田间调查及预测预报、马铃薯病虫草害综合防治等内容。

在本书的编写过程中，得到定西市科技局农技推广研究员高占彪、定西市植保站农技推广研究员魏周全两位先生热心帮助，在此一并致谢！

由于编者水平和经验的局限，本书一定存在许多疏漏和错误，希望读者批评指正。

编 者

2015 年 8 月

目 录

概 述	1
0.1 植物保护	1
0.2 马铃薯病虫害防控的意义及任务	3
0.3 马铃薯病虫害防控现状及今后应注意的问题	4

第一部分 植物病害基本知识

第1章 植物病害诊断	9
1.1 植物病害症状观察	9
1.2 植物病原真菌形态观察	11
【拓展知识】显微镜玻片标本的一般制作方法	19
1.3 植物病原原核生物、病毒及线虫形态观察	19
1.4 植物病害诊断	23
1.5 植物病害的发生与流行	26
【拓展知识】植物病原物的分离培养	32

第2章 农业昆虫识别	35
2.1 昆虫形态特征观察	35
【拓展知识】体视显微镜的使用	43
2.2 昆虫变态类型及不同发育阶段的虫态观察	43
2.3 昆虫的主要生物学特性	46
2.4 昆虫发生与环境的关系	49
2.5 昆虫的内部器官与防治的关系	52
2.6 农业昆虫重要目科种类识别	53

第二部分 马铃薯病虫害及杂草识别

第3章 马铃薯真菌病害识别	63
3.1 马铃薯晚疫病识别	63
3.2 马铃薯早疫病识别	66
3.3 马铃薯粉痂病识别	68
3.4 马铃薯干腐病识别	71

3.5	马铃薯黑痣病识别	72
3.6	马铃薯黄萎病识别	75
3.7	马铃薯枯萎病识别	77
3.8	马铃薯灰霉病识别	77
3.9	马铃薯白霉病识别	78
3.10	马铃薯坏疽病识别	79
3.11	马铃薯癌肿病识别	80
3.12	马铃薯炭疽病识别	81
第4章	马铃薯细菌病害识别	83
4.1	马铃薯青枯病识别	83
4.2	马铃薯环腐病识别	85
4.3	马铃薯软腐病识别	86
4.4	马铃薯黑胫病识别	88
第5章	马铃薯其他病害识别	90
5.1	马铃薯病毒病识别	90
5.2	马铃薯疮痂病识别	94
5.3	马铃薯线虫识别	95
第6章	马铃薯生理性病害	97
6.1	畸形薯	97
6.2	粉红色芽眼病	97
6.3	中毒种薯综合征	98
6.4	青皮薯	98
6.5	空心薯	98
6.6	黑心薯	99
6.7	内生芽	99
6.8	龟裂	99
第7章	马铃薯缺素症	101
7.1	缺氮	101
7.2	缺磷	101
7.3	缺钾	101
7.4	缺钙	102
7.5	缺铜	102
7.6	缺铁	102
7.7	缺锌	102
7.8	缺锰	103

第 8 章 马铃薯虫害识别	104
8.1 蚜虫识别	104
8.2 豆芫菁识别	105
8.3 二十八星瓢虫识别	106
8.4 马铃薯块茎蛾识别	107
8.5 马铃薯地下害虫识别	109
8.6 马铃薯甲虫识别	116
8.7 马铃薯叶蝉识别	118
8.8 草地螟识别	120
8.9 潜叶蝇识别	121
第 9 章 马铃薯主要杂草识别	123
第 10 章 植物病虫害标本的采集、制作与保存	129
10.1 病害标本的采集、制作与保存	129
10.2 昆虫标本的采集、制作与保存	131
第三部分 植物有害生物调查及预测预报	
第 11 章 植物病虫害田间调查及预测预报	143
11.1 植物病虫害调查及预测预报	143
11.2 马铃薯病虫害田间调查及预测预报	147
第 12 章 马铃薯田杂草调查	150
12.1 调查方法	150
12.2 调查、统计项目	150
第四部分 马铃薯病虫草害综合防治	
第 13 章 植物有害生物综合防治	153
13.1 综合防治方案制定	153
13.2 综合防治主要措施	154
第 14 章 马铃薯病害综合防治	161
14.1 马铃薯真菌病害综合防治	161
14.2 马铃薯细菌病害综合防治	168
14.3 马铃薯病毒病综合防治	171
14.4 马铃薯其他病害综合防治	173

第 15 章 马铃薯虫害综合防治 176

15.1 马铃薯地上害虫防治 176

15.2 马铃薯地下害虫防治 181

第 16 章 马铃薯田杂草综合防除技术 185

16.1 马铃薯杂草发生规律 185

16.2 马铃薯田杂草防除技术 185

第 17 章 农药的使用 187

17.1 农药基本知识 187

17.2 农药的配制 192

17.3 农药的使用 195

附录 I 农药标签和说明书管理办法 198

附录 II 农业部等十部委关于打击违法制售禁限用高毒农药规范农药使用行为的
通知 203

附录 III 禁止生产、销售和使用的农药名单（23 种） 206

附录 IV 在蔬菜、果树、茶叶、中草药材等作物上限制使用的
农药名单（19 种） 207

附录 V 农业部等部委文件（第 1586 号） 208

参考文献 209

概 述

0.1 植物保护

0.1.1 植物保护

顾名思义，植物保护是一门保护植物的学科。确切地说，植物保护是综合运用多门学科的知识以达到保护植物的目的的科学。

植物是人类赖以生存的物质资源和环境资源。所以为了自身的生存人类有义务保护植物，不论是野生植物还是栽培植物。在农、林、园艺上植物保护只保护栽培植物，使其达到高产、优质，而植物保护工作最重要的一个内容就是以控制有害生物（病、虫、草、鼠等）为目标。

另外，在国际贸易中对于水果、蔬菜的品质、规格要求非常严格，要既无病斑，又无虫伤，凡水果、蔬菜带有病虫痕迹的，都不能进入高级市场，其价格往往比同类产品压低很多，甚至妨碍出口。

可见，在实施农业可持续发展战略中，在实现农业现代化的进程中，植物保护工作具有不可取代的重要地位和作用。

0.1.2 人类与有害生物斗争的历程

人类与有害生物斗争的历史大体上可以分为三个阶段：

第一阶段：早期朴素综合防治阶段。

20 世纪 40 年代以前，有害生物治理是依靠综合防治的。早期由于有害生物的生物学知识未被人们充分认识，人类为了保护作物，创造了许多生物的、栽培的、物理的防治方法。当时各种方法都不是十分有效，各种方法都有其优缺点，因此用各种防治方法配合使用，以取得最好的效果。在这一阶段，有些病虫的危害不能十分有效地防治，但一般能降低危害水平，对多数害虫还是有效的，而且早期植物综合防治已经包含了现代综合治理的内容。

第二阶段：近代集约化化学防治阶段。

20 世纪 40 年代至 60 年代，随着有机合成农药 DDT 的问世，以及有机氯、有机磷、氨基甲酸酯类农药的相继出现，防治效果大大提高了，这个阶段的标志是化学防治占垄断地位，其他方法都较少使用和研究，前一阶段提出的综合防治基本上被放弃了，完全依赖农药。这一阶段初期，确实发现防治害虫的效果大大提高了，以前一些无法防治的害虫也能防治了。但是到 20 世纪 60 年代就发现这样做有问题：

1. 首先是害虫对杀虫剂产生了抗药性, 防效降低了, 需用更高的剂量或增加施药的次数才能达到原来的防效。

2. 更严重的是导致环境的污染及生态平衡的破坏。由于某些杀虫剂的残留时间长, 对土质和自然界的一些非靶标生物也产生了危害, 甚至威胁到人类的健康。

3. 非选择性的杀虫剂在杀死害虫的同时也杀死了害虫的天敌, 结果害虫失去自然的控制, 灾害越来越严重, 许多原来由于自然控制、危害不严重的次要害虫, 也变成了主要害虫。

第三阶段: 现代有害生物综合治理阶段。

从 20 世纪 60 年代至今, 人们从化学防治实践中得到启发, 发现任何一种防治措施都不是万能的。有害生物防治绝不是利用某一项措施就能在短期内可期望得到彻底解决的, 而必须综合应用各种防治措施, 取长补短, 互相配合, 协调一致, 持续治理, 才能达到控制危害的目的。

“综合防治”一词, 我国在 20 世纪 50 年代中期已开始使用, 综合防治技术是在根治东亚飞蝗的实践中提出的“防治结合”和“改治并举”的防治策略的基础上发展起来的。

1975 年, 全国植物保护工作会议正式制定了“预防为主, 综合防治”的植物保护工作方针, 提出“把防作为植物保护工作的指导思想, 在综合防治中, 要以农业防治为基础, 因地制宜地合理地应用化学防治、生物防治、物理防治等措施, 以达到经济、安全、有效的控制病虫害的目的”。

1985 年在成都召开的第二次全国农作物病虫害综合治理学术研讨会上, 专家们经充分地讨论, 给综合治理下的定义是: “综合治理是对有害生物进行科学管理的体系。综合治理从农业生态系统总体出发, 根据有害生物与环境之间的相互关系, 充分发挥自然控制因素的作用, 因地制宜, 协调应用必要的措施, 将有害生物控制在经济受害允许水平之下, 以获得最佳的经济、生态和社会效益”。

由此可以看出, 有害生物的综合治理并不要求彻底消灭有害生物本身, 而是要控制其危害, 即将有害生物的种群数量控制在经济受害允许水平之下。因此, 可以容忍一小部分害虫的存在, 甚至认为一小部分不致为害的害虫的存在是有好处的, 它可以作为害虫天敌的寄主与食物, 维持了自然控制因子的作用。

1992 年, 联合国环境发展大会宣布, 综合治理是防治有害生物优先考虑的策略。

2006 年 4 月, 国家农业部在全国植物保护工作会议上提出了“公共植保”和“绿色植保”的理念, “公共植保”就是把植物保护工作作为农业和农村公共事业的重要组成部分, 突出其社会管理和公共服务职能。用一句话来说就是把植物保护工作列入政府的工作范畴, 称之为公共植物保护。“绿色植保”就是把植物保护工作作为人与自然界和谐系统的重要组成部分, 突出其对高产、优质、高效、生态、安全农业的保障和支撑作用。核心是强调植物保护措施要与自然界和谐友好。因此, 简单地讲, “绿色植保”就是采取与自然生态系统和谐友好的植物保护方法或措施 (手段)。

0.1.3 植物保护对策

1972 年, 美国环境质量委员会提出的有害生物综合治理 (IPM) 的概念是: 运用各种综合技术, 防治对农作物有潜在危险的各种害虫, 首先要最大限度地借助自然控制力

量,兼用各种能够控制种群数量的综合方法如农业防治、培育抗性品种、害虫不育法、使用性诱剂、大量繁殖和释放寄生天敌等,必要时使用杀虫剂。从IPM的概念不难看出,有害生物的综合治理应服从于可持续植物保护和可持续农业的要求,最大限度地发挥自然条件的控制作用,尽量避免使用会对环境产生破坏的化学药剂。

联合国粮农组织提出的有害生物综合治理要求贯彻三个观点:经济观点、生态观点和环境观点,也就是说综合治理要注重生态效益和社会效益的有机统一。经济观点认为综合治理只要将有害生物的种群数量控制在经济受害水平以下,而不是消灭光,因为不足以造成经济损失的低水平种群的存在对维持农田生态系统的稳定性是有好处的。而植物保护中的环境保护问题主要是滥用人工合成化学农药,其中许多对人、畜及其他非靶标生物有毒。植物中的农药残留,直接影响人食用的肉、蛋、奶中的农药残留,由农田流失进入水域的农药,通过浮游生物、水藻或其他水生植物,富集到植食性鱼类,再逐渐富集到肉食性鱼类和食鱼鸟类,DDT的逐渐富集已导致水鸟蛋壳变薄,蛋生下来就破裂,乃至水鸟逐渐灭绝。

0.2 马铃薯病虫害防控的意义及任务

0.2.1 马铃薯病虫害防控的意义

马铃薯既是大宗粮食作物,又是重要蔬菜和工业原料作物;既是救灾、扶贫作物,又是高产、高效作物;既是大众餐桌上的寻常之物,又是价格不菲的休闲食品。由于马铃薯的营养丰富和养分平衡,益于健康,已被许多国家所重视,在欧美一些国家把马铃薯当做保健食品。法国人称马铃薯为“地下苹果”,俄罗斯称马铃薯为“第二面包”,认为“马铃薯的营养价值与烹饪的多样化是任何一种农产品不可与之相比的”。美国农业部高度评价马铃薯的营养价值,指出“每餐只吃全脂奶粉和马铃薯,便可以得到人体所需的一切营养元素”,并指出“马铃薯将是世界上粮食市场上的一种主要食品”。

我国是马铃薯生产大国,种植面积和总产量均居世界之首。马铃薯在我国不仅是主要的粮食作物,也是重要的蔬菜作物和加工原料。自2006年国家农业部提出马铃薯产业发展规划以来,我国马铃薯生产发展迅速,种植面积和单产稳步提高,不同用途马铃薯优势明显。近年来,随着脱毒、专用品种的推广应用,我国马铃薯生产前景广阔、潜力巨大。

但随着我国马铃薯种植面积的不断扩大,各类病虫害也随之而来,对马铃薯生产持续、稳定发展构成威胁,对广大农民增产增收造成不利影响。

马铃薯病害多达百余种,一般因病减产10%~30%,严重的减产70%以上。国内常见的病害有15种,其中晚疫病、环腐病和病毒病通称“三大病害”。马铃薯晚疫病是世界性大病害,1845—1847年,晚疫病在西欧连年大流行,马铃薯几乎绝收,酿成了著名的“马铃薯饥荒”,当时仅有800万人口的爱尔兰,100万人被饿死,150余万人被迫逃亡北美;我国曾有因晚疫病流行而使马铃薯减产70%~80%的教训。

马铃薯害虫有70余种,危害较重的有10余种,马铃薯块茎蛾危害茎叶和块茎,也造成储藏中严重烂薯,曾被列为全国植物检疫对象。马铃薯瓢虫、茄二十八星瓢虫、蚜虫、芜菁、地下害虫等分布广,危害重,都是重要的防治对象。而马铃薯甲虫是暴食性害虫,

常把叶子吃光，通常使块茎减产 30%~50%，大发生时减产 90% 以上。该虫适应性、耐饥力和抗药性都较强，难以防治，已列为全国植物检疫对象。所以防治马铃薯病虫害，提高马铃薯产量和品质，对马铃薯安全生产、促进经济发展都具有重要意义。

0.2.2 马铃薯病虫害防控任务

马铃薯病虫害防治是研究马铃薯主要病原、症状、害虫的生物学特性、病虫害的发生发展规律、预测预报和防治策略及防治方法的一门科学。其任务首先是保证马铃薯的安全生产，使马铃薯在生长发育、储藏运输过程中不受病原生物、害虫及不良环境因素的影响，从而保证马铃薯的产量与品质。其次要保证产品的安全，即在防治病虫害的过程中，不能对马铃薯产品造成污染或残留，使产品符合绿色、安全食品的要求。目前我国马铃薯主要还是直接食用或用于食品加工，马铃薯作为食物或食品加工的原材料，其安全程度与人民的健康息息相关，所以在防治病虫害的过程中不能单单追求防治效果而滥用农药或随意加大用药量或用药次数，要把食品安全始终放在首位。再次是防止环境污染，引起环境污染的因素是多方面的，但由于病虫害防治带来的土壤、水源和空气的污染也是非常重要的。

对马铃薯病虫害的防治应始终贯彻“预防为主，综合防治”的植物保护工作方针。同时提高马铃薯生产、经营者的专业素质，增强预防意识，克服盲目滥防的做法。马铃薯病虫害的发生，与其他作物病虫害一样，有其一定的发生发展规律，了解这些就可以找到其发生过程中的一些薄弱环节，从而采取相应的措施，收到事半功倍的效果。而病虫害的防治方法也是多样的，比如采取合理的轮作或加强栽培管理，有时可以收到非常理想的效果，所以一定要克服单纯依靠化学农药防治的观念。

0.3 马铃薯病虫害防控现状及今后应注意的问题

马铃薯病虫害的防治越来越受到人们的重视。就马铃薯的病毒性退化问题，近年来通过茎尖脱毒、培育无毒种薯已经收到了良好的效果。其他一些通过种薯传带的病害也因此得到了相应的控制，如环腐病、黑胫病。马铃薯晚疫病也随着抗病品种的推广和应用大大减轻了危害。但是由于喷灌设施的应用和集约化种植的开展，晚疫病仍然是困扰生产者的一个大问题，同时一些次要病虫害在一定条件下有造成严重危害的可能。马铃薯害虫的防治人们已经有了丰富的经验，但由于保护栽培的推广，地下害虫有时在部分地区仍然很严重。

随着种植面积不断增加，未来一定时期内马铃薯病虫害防治在马铃薯生产中仍将占有非常重要的地位。就现阶段的情况，今后马铃薯病虫害防治首先要大力普及植物保护知识，提高马铃薯生产者的科学文化素质，增强病虫害防治的意识，树立病虫害防治长期性与持久性的思想。马铃薯病虫害种类多，发生规律、发生条件各异，只有准确把握主要病虫害的来龙去脉及其薄弱环节，才能有的放矢，采取正确的措施，把病虫害控制在不足以危害的水平。其次是严把脱毒种薯生产过程质量关，脱毒种薯的生产为解决马铃薯的退化做出了巨大贡献，也为脱毒种薯生产者带来了丰厚的效益，但由此也引发了脱毒种薯市场的混乱，一是在种薯脱毒过程中把关不严，在一定程度上流于形式；二是脱毒种薯的保存

也存在问题，致使脱毒种薯出现发病率过高的问题。这就需要我们更加关注脱毒种薯的生产经营，从脱毒苗开始，到种薯繁育的各个环节都要严把质量关。再次是马铃薯病虫害防治要始终贯彻“预防为主，综合治理”的方针，随着马铃薯种植面积不断增加，马铃薯病虫害防治的投入也越来越大，在病虫害特别是一些真菌和细菌性病害发生时，单纯依靠化学农药控制的局面仍然存在，在部分地区为防治马铃薯晚疫病一个生长季节要打8~9次药，其实对这类病害的防治，可以从多个方面考虑，比如合理浇灌、品种的合理布局、避免单一等，都可以起到一定的预防作用，害虫的防治亦是如此。

马铃薯病虫害防治技术是可持续性植物保护技术，要学习好这门科学必须加强相关学科知识的学习，并进行大量的调查试验研究，才能成为具有真才实学的农业科技人才，为农业高新产业化做出贡献。

第一部分 植物病害基本知识
