



全国高等农业院校教材
全国高等农业院校教学指导委员会审定

农业灾害学

各专业通用

郑大玮 张波 主编

中国农业出版社





中华农业科教
基金资助编写



封面设计 姜欣

ISBN 7-109-06296-1



9 787109 062962 >

ISBN 7-109-06296-1/S · 4123

定价: 22.70 元

全国高等农业院校教材

农业灾害学

郑大玮 张 波 主编

各 专 业 通 用

中国农业出版社



图书在版编目 (CIP) 数据

农业灾害学/郑大玮, 张波主编. - 北京: 中国农业出版社, 2000.11

全国高等农业院校教材

ISBN 7-109-06296-1

I. 农... II. ①郑...②张... III. 农业-灾害-高等学校-教材 IV. S4

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2000) 第 34426 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)

出版人: 沈镇昭

责任编辑 胡志江

中国农业出版社印刷厂印刷 新华书店北京发行所发行

2000 年 10 月第 1 版 2000 年 10 月北京第 1 次印刷

开本: 787mm×1092mm 1/16 印张: 19

字数: 418 千字 印数: 1~2 000 册

定价: 22.70 元

(凡本版图书出现印刷、装订错误, 请向出版社发行部调换)



主 编 郑大玮 张 波

副主编 卜凤贤

编写者 (以姓氏笔画为序)

卜凤贤 王 数 包忠谟

仵均祥 吉忠礼 沈佐锐

张 波 张世泽 郑大玮



前 言

江泽民同志指出,要“继续坚持经济建设与减灾一起抓的指导思想,把减灾纳入国民经济和社会发展的总体规划中去;继续贯彻以防为主,防抗救结合的基本方针,增加投入,加强防灾建设,提高抵御自然灾害的能力”。中国处于全球两大自然灾害带的交汇部,是世界上自然灾害最严重的国家之一。在跨入 21 世纪的时候,全球,特别是广大发展中国家,人口增长与资源、环境的矛盾仍十分尖锐。中国近年来自然灾害的发生和损失也存在着日益加重的趋势,减灾工作直接关系到中华民族的前途,是全民的事业。1998 年我国再次遭受严重的洪涝灾害,在中国共产党和政府的坚强领导下,取得了伟大的胜利,广大军民团结奋战的伟大抗洪精神,永远是推动中国现代化事业的巨大动力。另一方面,我们从这场灾害中也必须吸取教训,切实加强资源、环境保护和减灾工作,才能实现我国在 21 世纪社会、经济的可持续发展。

农业生产是受自然灾害威胁和危害最大的产业部门,我国的自然地理条件和经济发展水平决定了农业减灾的长期性与艰巨性。有志于振兴中国农业,致力于实现中国农业现代化的青年学生,应该懂得一点农业灾害和减灾的知识。农业灾害学是研究农业灾害规律和防灾减灾对策及技术的一门新兴科学,农业减灾技术同样是巨大的生产力。本课程是针对农业院校本科各专业扩大知识面,增加有关农业减灾技术和管理知识的需要而开设的。本教材共 18 章,分“农业灾害概论”、“农业灾害各论”、“农业减灾技术”和“农业减灾管理”四篇,第一篇侧重介绍灾害学和农业灾害的基础知识;第二篇介绍各类农业自然灾害的特征和减灾技术;第三篇侧重大农业各产业的具体减灾技术;第四篇侧重农业减灾管理。四部分组成一个有机的整体。其中农业生物灾害,如植物的病、虫、草、鼠害和畜禽疫病的防治技术,因植物保护和兽医学科中都有专门的课程具体讲解,本书中不再详述,仅从灾害学的角度作一些分析论述。

本书可作为高等农林院校本科生《农业灾害学》选修课的教材,也可作为相关课程和研究生的参考资料。在编写过程中虽然尽可能收集大量资料,充分利用了现有成果,但疏漏不当之处仍难避免,望读者不吝批评指正。

编 者

1999 年 10 月

目 录

前言

第一篇 农业灾害概论

第一章 农业灾害学概论	1
第一节 灾害与灾害学	1
第二节 农业灾害学的学科体系	5
第三节 农业灾害学的学科建设	9
第二章 自然灾害概论	13
第一节 自然灾害概述	13
第二节 中国和全球的自然灾害	15
第三节 “天、地、生、人”巨系统与自然灾害	20
第四节 全球变化与自然灾害	22
第五节 人类在与自然灾害的斗争中发展	24
第三章 农业灾害概论	27
第一节 农业灾害系统	27
第二节 农业灾害的性质和成因	32
第三节 农业灾害的分级	38
第四节 农业中的人为灾害及其与农业自然灾害的关系	42
第四章 中国的农业灾害	44
第一节 中国农业灾害的历史演变	44
第二节 中国农业灾害的孕灾环境和成灾背景	47
第三节 中国农业灾害的发生特征	49
第四节 农业灾害区划和分区治理	57

第二篇 农业灾害各论

第五章 农业气象灾害	69
第一节 中国的气候特点与农业气象灾害	69
第二节 水分异常引起的气象灾害	71
第三节 温度异常引起的气象灾害	75



第四节	光照异常引起的气象灾害	80
第五节	气流异常引起的气象灾害	80
第六章	农业地质灾害	85
第一节	地震对农业的影响	85
第二节	水土流失	88
第三节	滑坡、崩塌和泥石流	90
第四节	风蚀与土地荒漠化	92
第五节	土地盐碱化	96
第六节	其它地质灾害	97
第七章	农业环境灾害	100
第一节	全球环境问题和农业环境灾害	100
第二节	农业水体污染	103
第三节	大气污染对农业的影响	106
第四节	农业废弃物及肥料污染	109
第五节	农药污染	110
第六节	生物多样性锐减及其后果	113
第八章	农业生物灾害	116
第一节	农业生物灾害概述	116
第二节	植物病害	119
第三节	植物虫害	123
第四节	植物草害	126
第五节	植物鼠害及鸟兽害	127
第六节	畜禽疫病	128

第三篇 农业减灾技术

第九章	大田作物的主要灾害与减灾技术	133
第一节	小麦	133
第二节	玉米	139
第三节	水稻	143
第四节	棉花	146
第五节	其它作物	149
第十章	果林业的主要灾害与减灾技术	157
第一节	中国果林业现状及自然灾害发生的特点	157
第二节	森林火灾及防火与扑救	158
第三节	果林生产的气象灾害及减灾技术	160
第四节	果林生产的生物灾害及减灾技术	164
第十一章	蔬菜生产的主要灾害与减灾技术	167



第一节	蔬菜淡季的成因及其与灾害的关系	167
第二节	不同类型蔬菜的主要气象灾害及减灾技术	171
第三节	蔬菜生产的环境灾害与生物灾害的减灾技术	174
第四节	蔬菜贮存期灾害	175
第十二章	畜牧和水产业的主要灾害及减灾技术	181
第一节	畜牧业生产的特点与自然灾害概况	181
第二节	农区畜牧业的自然灾害及减灾技术	182
第三节	牧区畜牧业的自然灾害及减灾技术	184
第四节	水产业的自然灾害和减灾技术	186
第五节	养虫业的自然灾害和减灾技术	189
第四篇 农业减灾管理		
第十三章	农业自然灾害的监测和预报	193
第一节	灾害的监测和预报	193
第二节	农业气象灾害的监测和预报	196
第三节	农业地质灾害的监测和预报	203
第四节	农业环境灾害的监测和预报	204
第五节	农业生物灾害的监测和预报	207
第十四章	农业减灾的综合管理	211
第一节	综合减灾管理的理论基础	211
第二节	减灾综合管理系统工程	214
第三节	中国的自然灾害管理体制	220
第四节	农业减灾规划的制定和实施	227
第五节	应急灾害管理和预案的编制	229
第六节	农业领导干部的减灾职责	235
第十五章	农业灾害的评估和灾害保险	240
第一节	农业灾害评估的意义	240
第二节	农业灾害评估的方法	243
第三节	农业生产的风险决策	246
第四节	保险在农业减灾中的作用	249
第五节	中国的农业保险事业	250
第十六章	灾害社会心理和减灾法制建设	254
第一节	农业灾害的社会影响	254
第二节	灾害过程中的社会行为和社会心理	257
第三节	农业减灾的法制建设	260
第十七章	贫困地区和山区的农业减灾管理	266
第一节	贫困地区社会经济欠发达与自然灾害的关系	266



第二节 贫困地区的扶贫减灾战略及管理	268
第三节 贫困地区的自然灾害和减灾技术	273
第十八章 农业减灾工程与科技进步	279
第一节 农业减灾工程	279
第二节 科技进步与农业减灾	283
第三节 农业减灾与中国农业的可持续发展	287
附录一 国际减灾的重大事件和活动	290
附录二 与减灾有关的国际活动日	292



第一篇

农业灾害概论

第一章 农业灾害学概论

第一节 灾害与灾害学

一、灾害与农业灾害

灾害是灾害学最基本的概念，但迄今学术界对于灾害的范畴尚无统一认识。常见的一种提法是“凡危害人类生命财产和生存条件的各类事件通称灾害 (disaster)”，分为自然灾害和人为灾害两大类。西北农林科技大学张波教授指出，甲骨文中的“灾”字形体来自火灾和水灾，认为古代人类把“灾害”限定于天灾是对灾害的自然形态特征认识的结果，人为的破坏性事件则被称为“人祸”。因此，将“灾害”定义为“凡直接危害人类生命财产和生存发展条件的自然异常事件”。

农业灾害是从承灾体的角度出发划分的一种灾害类型，以农业生物、设施和生产环境为其危害对象。凡直接危害农业生物、农业设施和农业生产环境，影响农业生产的正常进行，并进而影响人类生存或利益的灾害，称为农业灾害。这里的农业是指包括种植业、畜牧养殖业、林业和渔业在内的大农业，所涉及的农业生物包括栽培植物，畜、禽、鱼、虫等饲养动物，人工培养的微生物及对人类有用的野生动植物及有害生物的天敌等。农业设施包括土地、水利工程、机械、温室、仓库、加工厂等。有时，农业生物虽然尚未直接受害，但农业生产所依赖的自然资源和环境条件恶化，将对以后的农业生产造成严重影响，也属农业灾害的范畴。

本书中的农业灾害不包括战争、犯罪和政策失误等由人为原因造成的破坏，但带有人为因素和具有自然形态的某些技术灾害和环境灾害也在讨论之列，如森林和草原火灾、农业环境污染等。

二、灾害学的产生与发展

灾害学是一门以灾害为研究对象，研究灾害发生和演变规律，并寻求有效的防灾减灾途径的新兴学科。自古以来自然灾害就不断发生，对人类生活和社会发展造成了巨大的损失和破坏。随着人类社会生产力水平的提高，特别是现代科技的迅猛发展，人类对自然灾害的认识和防灾减灾能力有了极大提高，因灾死亡人数大大减少。但是另一方面，人口增长与资源、环境的矛盾也在日益尖锐，导致全球范围自然灾害的经济损失迅速加大，而且



威胁着社会经济可持续发展的基础。在这一背景下，20世纪后期世界各国的广大科技工作者从不同的专业角度，共同研究灾害的规律和如何减轻自然灾害的损失，促进了现代灾害学的创立。

灾害学是在人类抗灾救灾活动实践的基础上发展起来的一门新学科。中国古代“女娲补天”和“大禹治水”的传说，以及西方基督教圣经中“诺亚方舟”的故事都体现了人类与大自然搏斗的勇气。同时，古代人类就已开始进行对自然灾害的观测、描述和哲理化的思考。20世纪现代工业和科学技术的发展，为人类提供了认识灾害现象和与自然灾害斗争的强大武器，到20世纪的70和80年代，灾害学开始作为一门独立的学科出现并迅速发展起来。

20世纪70和80年代，世界上发生了一系列重大灾害，其中损失特别惨重的有1970年11月孟加拉国特大风暴潮和洪水泛滥导致30万人死亡和数百万人无家可归。1976年7月28日中国唐山的7.8级地震，死亡24.2万人，整个城市化为废墟。80年代前中期，非洲撒哈拉沙漠以南有24个国家连续多年遭受严重干旱，灾民达2亿多人，饥荒造成500多万人死亡。与此同时，环境污染、荒漠化、气候变化和生物多样性锐减等对人类的生存与可持续发展也带来了严重的威胁。

现代灾害的特点是：(1)种类越来越多。(2)分布越来越广，频度越来越高。美国海外灾害救援局统计60年代到80年代全世界大的洪涝灾害由年均15.1件增至24.3件，大的干旱事件由5.2件增加至6件。(3)群发日趋严重。(4)后果日趋严重，产生放大效应。(5)潜在危险特别巨大。这些都促使各国对灾害问题进行深刻的反思并探求有效的防灾减灾途径，这就为灾害学的产生创造了良好的社会条件和学术气氛。

1976年美国创办了《自然灾害观察者》杂志，以后又创办了《自然灾害科学·国际海啸学会杂志》和《科学事件快报网通报》。1977年英国《灾害管理、灾害研究和实践》杂志创刊，1980年日本《自然灾害科学杂志》创刊。1986年1月27~30日第一届自然灾害学国际会议在古巴召开，就灾害的预报及其预防等方面的最新科技发展进行了交流，标志着灾害学已在世界范围内全面兴起。墨西哥《一加一》报曾报道：“灾害造成的后果是严重的，因此就必须防灾和救灾，于是在世界上出现了一门新的学科，专门研究灾害的‘灾害学’”。

1984年美国国家科学院院长弗兰克·普雷斯（Frank Press）博士在第8届世界地震工程会议上提出在世界范围内酝酿开展一个从1990年到2000年的“国际减轻自然灾害十年”活动计划，很快得到各国政府、学术团体和联合国有关机构的重视和支持。1987年12月11日第42届联大讨论了美国、日本等几十个国家的联合提案，并通过了第169号决议，决定把从1990年到2000年的20世纪最后10年定为“国际减轻自然灾害十年”（International Decade for Natural Disaster Reduction，简称IDNDR）。由联合国救灾署负责，救灾委员会下设董事会和项目委员会。1991年12月19日第46届联大做出第182号决议，要求全面加强灾害管理，开展提高全球性防灾意识的活动。1994年5月23~27日首次由联合国主持的世界减灾大会在日本横滨召开，中国组团参加了会议。国际减灾十年活动极大地推动了灾害学科的发展和理论体系的建设。



三、灾害学在中国的产生

中国是一个自然灾害频繁发生和十分严重的国家。中国的古籍对自然灾害有着世界上最丰富和完整的记载，在古农书中记载了不少对付自然灾害的经验和技术。新中国成立以来陆续出版过多部针对某种自然灾害抗御技术的书籍，但都是分别从气象、水文、地质、农业、生物等学科的角度，而不是从灾害学的角度阐述的。

1983年起我国学者开始倡议建立综合研究自然灾害的学科自然灾害学，并对其内涵作了初步分析。1984年陈玉琼、高建国对“灾害学”一词进行了初步阐述。1986年灾害学在中国出现了全面兴起的态势：1986年1月中国国土经济学研究会发出首届灾害经济学学术研讨会征文通知，拉开了灾害学科建设的序幕。1986年8月全国第一家专门研究和报道灾害问题的学术刊物《灾害学》杂志在西安创办。1986年9月6日在哈尔滨召开了中国灾害防御协会筹备会。1986年11月11~16日在北京召开了第二届天地生相互关系学术讨论会，会议特别就灾害学的综合研究问题进行了广泛的讨论。1986年第1期《农业考古》发表了高建国《灾害学概说》一文，就灾害学的研究内容、性质、历史踪迹、分支学科及综合研究等问题进行了论述，初步勾勒出灾害学的学科框架。上述活动标志着中国灾害学研究的开始。

国际减灾十年活动的开展极大促进了中国的减灾工作，也推动了中国灾害学研究的深入和灾害学的学科建设。1989年4月21日中国国际减灾十年委员会成立。十年来，在减灾委的统一部署和协调下，在中央有关部门和地方各级政府、全国众多学术团体和业务科研机构共同努力下，中国的减灾事业已经开创出一个新的局面，特别是在战胜1991年江淮洪涝、1998年长江和松花江、嫩江的特大洪涝及其它重大自然灾害的斗争中，取得了巨大的减灾效益，为世界所瞩目。

四、中国灾害学研究的进展

1990年以来中国灾害学研究进入一个新的发展阶段，取得了巨大成绩，表现在以下五个方面。

1. 减灾研究机构 根据民政部长多吉才让在亚洲减灾大会上的讲话，中国已建有500多个减灾研究机构，其中比较著名的有中山大学的灾害研究所、南京大学的自然灾害研究中心、南开大学防灾救灾研究中心、北京师范大学国家教委环境演变与自然灾害开放研究实验室、中国科技大学火灾研究国家实验室、兰州大学防灾研究所、中国水利水电科学院灾害与环境研究中心等。1995年9月14日中国科学院40多个长期从事减灾研究的研究所联合组成了中国科学院减灾中心，由王昂生研究员任主任，陶诗言院士任学术委员会主任。该中心拥有8个院士，百余高级减灾专家和上千名科技人员。中国国家减灾中心也在酝酿成立中。中国科学院已将防灾减灾列为“九五”和2010年中长期优先发展的18个重大学科领域之一。

2. 出版灾害研究论著 仅1990—1994年出版各类灾害学论著就有100多种，近年来又出版了一些重要著作。继1986年《灾害学》杂志创办之后，上海减灾协会创办了《生命与灾祸》科普期刊，1991年国家地震局创办《中国减灾报》，国家减灾委创办了



《中国减灾》刊物，1992年《火灾科学》问世，中国灾害防御协会和国家地震局工程力学研究所联合创办的一级理论学术刊物《自然灾害学报》出版发行。1988年全国灾害学文献还只有173篇，到1995年已增加到6000多篇。有一批著作获得国家级优秀图书奖。

3. 减灾研究深入开展 灾害学科体系初步确立，并形成理论灾害学、部门灾害学和灾害防治学等灾害学科的三大基本领域。1990年起国家自然科学基金委员会将“减轻自然灾害”列为项目申请指南中的专门领域，1995年起又将“自然灾害与减灾研究”列为优先资助领域之一。国家自然科学基金资助的减灾科研项目的内容包括灾害的预测预报研究，自然灾害发生发展规律的研究，灾害成因和机理的研究，历史灾害研究，灾害的评估，灾害研究的新理论、新技术、新方法，灾害的治理与管理研究，防灾减灾的决策与对策研究等8个方面。1989年8月国家科委邀请地震、气象、海洋、水文、地质、农业、林业等灾害管理部门的20多位专家组成全国重大自然灾害综合研究组，编制了《中国重大自然灾害（年表）》，绘制了单项与综合灾害图，编写了《中国重大自然灾害与减灾对策》（总论）与（分论），形成了对我国灾害及防灾减灾对策的总体认识。各省的区域性灾害调研与对策研究也取得了很大进展。

4. 学术交流活跃 1990年以来我国减灾学术活动十分活跃，其中大型的活动有：中国科协联合十多个全国性学会1990年10月在北京，1992年10月在青岛，1998年5月在北京先后举办了第一、二、三届全国减轻自然灾害研讨会。1990年3月以“灾害与社会”为主题的第三届全国灾害学学术讨论会在京召开；1991年10月国际地质灾害防治学术讨论会在北京举行；1992年5月中国近期自然灾害趋势研讨会在西安举行；1993年5月“气候变化，自然灾害与农业对策”国际学术讨论会在北京农业大学举行，第三届全国台风、暴雨减灾学术讨论会在北京召开；1993年9月全国首届灾害科学综合理论研讨会在许昌召开；1993年11月联合国教科文组织和中山大学承办的“东亚和南亚地区热带风暴和洪水国际学术讨论会”在广州举行；1994年4月全国火灾预测研讨会在宝鸡召开；1996年10月全国首届灾害风险评估研讨会在上海举行；1998年11月全国首届安全减灾与21世纪可持续发展高级研讨会在广西北海召开。与此同时，各省市纷纷成立了减灾协会或中国灾害防御协会的地方分会，也组织了大量的学术交流，并在每年10月的第三个星期二即国际减灾日和其它有关纪念日组织内容丰富的科普活动。

5. 开展减灾教育 1996年1月13~19日国际灾害管理培训班在云南景洪举办，对全国30个省、市、自治区行政部门主管救灾的官员进行了培训。宝鸡文理学院环境经济系创办了灾害管理与保险专业，于1995年起面向西部各省区招生，并正筹建综合减灾工程专业和中国西部综合减灾教育中心，开展专科、本科和硕士研究生三个层次的学历教育及各种类型的非学历教育。清华大学1995年秋季面向全校本科生开设了《灾害及其对策》的选修课。中国农业大学1996年起开设了面向全校的《农业灾害学》选修课。北京师范大学资源与环境系、中国水利水电科学院、中国科学院地理所、华东师范大学等先后招收了与减灾有关专业的硕士生和博士生，培养了一大批年轻的灾害科学工作者，形成了多学科参与多层次配合的研究格局。



五、灾害学的学科体系

与其它学科相比,灾害学具有以下特点:系统性、综合性(以灾害总体为研究对象,自然科学与社会科学的双重性质)、实用性、研究方法的多样性(分类式与系统研究结合,定性定量相结合,随机与模糊相结合,并借鉴相关学科的研究方法)。

灾害学是一大类学科的总称,对于灾害科学的体系尚无统一认识,根据不同学者的意见初步归纳应包括以下层次:

1. 理论灾害学 研究灾害形成机理、规律、特点,如灾害发生学、灾害历史学、灾害运动学、巨灾学等。

2. 基础灾害学 根据理论灾害学成果与其它学科相结合,为研究和揭示灾害特点与规律而建立的新学科,包括灾害自然科学研究和灾害社会科学研究两大类,前者包括灾害物理学、灾害化学、灾害医学、灾害地学、灾害生态学、灾害环境学、灾害天文学、灾害信息学等,后者包括灾害社会学、灾害经济学、灾害心理学、灾害管理学、灾害法学等。

3. 应用灾害学 在理论灾害学和基础灾害学指导下根据减灾需要发展起来的学科,如灾害预测学、灾害评估学、灾害区划学、减灾工程学、减灾系统工程、灾害保险学等。

4. 分类灾害学 部门灾害学和区域灾害学研究。

(1) 根据所研究的具体灾害类型,还可将其划分为气象灾害学、海洋灾害学、水文灾害学、地质灾害学、生物灾害学、环境灾害学、天文灾害学、火灾学、职业灾害和安全学等。

(2) 按具体灾种又可分为更细的分支,如气象灾害学就可分为洪涝学、干旱学、低温灾害学等等。

(3) 根据灾害所涉及的产业部门可分为农业灾害学、工业灾害学、建筑灾害学、交通运输灾害学、军事灾害学、商业灾害学、旅游灾害学等。

(4) 根据灾害的区域特征可将其划分为城市灾害学、农村灾害学、草原灾害学、沿海灾害学、山地灾害学、森林灾害学、高原灾害学等。

灾害学与相关学科是相互渗透和交叉的,其中自然科学领域主要有地质学、气象学、天文学、生物学、化学等;社会科学领域主要有人类学、历史学、经济学、社会学、管理科学;综合性科学领域主要有地理学、生态学、环境科学、工程学等。

第二节 农业灾害学的学科体系

一、农业灾害学的研究范畴

农业灾害学是灾害学的一个分支学科,以农业灾害为研究对象。

由于农业生产主要在自然条件下进行,生产对象又是有生命的动植物和微生物,这就决定了农业是受自然灾害影响最大的一个弱质产业,农业灾害学是适应农业生产防灾、抗灾和救灾的需要而发展起来的。

农业灾害还与人类生产活动有密切关系,不合理的生产活动可诱发或加重农业自然灾害,有些活动甚至可直接导致农业灾害,正确的生产措施又具有减灾增产的作用。



农业灾害学所涉及的灾害基本上都是自然灾害。此外，还有一些灾害具有明显的人为因素，如火灾、农业环境污染、滥垦乱伐导致的水土流失等，但仍以自然形态表现，也在本书的研究范围之内。还应指出，本书研究的只是危害农业生产的各类灾害，发生在农村地区的乡镇企业灾害和农户生活灾害不属本书的研究范畴。

二、农业灾害学的学科性质及与其它学科的关系

农业灾害学研究农业灾害的成因和机理、时空分布及演变规律、监测预报方法、防治和救援措施等，是融理论性与实用性于一体的交叉学科。它既是灾害学的分支学科，其基本理论和研究方法都主要依据灾害学的基本原理与方法；但又与农业科学有着密切的联系。农业气象学、农业生物学、农业生态学、农业经济学、农业社会学、农业系统工程等学科是农业灾害学立论的基础。科学地认识农业灾害的成因和机理，离不开对农业科学的掌握和了解；要实现有效地减轻农业灾害，也必须把各种减灾措施渗透到作物栽培学、畜牧学、农业环境保护学、植物保护学、兽医学等有关农业技术科学中去。因此又可作为农业科学的分支学科之一。

农业灾害学与其它灾害学分支一样，既要研究自然变异，也要研究与之密切相关的社会生产。农业灾害主要是自然灾害，其基本研究方法来自现代自然科学的理论和知识，因此具有明显的自然科学性质。同时农业灾害对人类的危害造成各种社会和心理影响，某些自然灾害的形成和发展也受到人为因素的影响，防灾、抗灾和救灾的政策、策略思想和灾害观的研究，又带有社会科学的性质。

农业灾害学是建立在生物科学、地学、气象科学、环境科学、经济科学等基础理论上的一门综合性很强的学科。从科学认识农业灾害的种类、灾因、灾象、灾理、灾律等自然属性的角度，具有基础科学的性质。但从运用现代技术进行灾害的监测、预报、防治和抗救的角度，又具有技术科学的性质。从农业灾害学的宗旨在于减灾，除实用技术外，还包括许多减灾的策略与方法，又具有应用学科的性质。

从减灾的具体技术看，农业灾害学具有硬技术学科的特点，从减灾管理的理论与方法，以及各种减灾措施的综合运筹看，又具有软科学的特征。

三、农业灾害学的研究目的

1. 认识灾害现象 农业灾害现象有多种，各种灾害的发生时间与周期、地域分布、危害方式各不相同。即使是同一种灾害，在其发生发展的不同阶段也有不同的表象特征。农业灾害学的研究目的之一就是对各种灾害现象进行观察，对其特征进行监测和描述，以全面把握灾害对农业生产的危害，为探求防灾减灾的途径提供依据。

2. 揭示农业灾害的发生规律 科学的任务是揭示客观事物运动发展的规律。农业灾害学则要揭示影响农业生产的各种灾害的发生和演变规律，包括灾害群发规律、灾害链诱发规律、时空分布和演变规律、区域组合规律等，科学地认识农业灾害的发生规律，才能尽可能准确地预测灾害和有效开展防灾减灾。

3. 提高农业的抗灾和减灾能力 农业灾害的发生，不但是自然变异导致的后果，也与人类不合理地开发自然，破坏资源与环境有关。农业生产系统使原有自然生态系统的复



杂种群结构变得非常单一,依靠人工辅助系统来支持,在外界环境发生变异时十分脆弱。在科学认识农业灾害发生原因和规律的基础上,除直接抗御产生灾害的自然力外,更重要的是调节农业系统本身,使之适应自然环境或增强对于环境变异的抵抗力。包括调整产业结构、种植结构、农业生物的种群结构、作物及品种的分布,制止滥垦、乱伐、过牧、滥捕、肆意排放污染物等破坏资源与环境的行爲,兴修防灾减灾的农田基本建设、水利和水土保持工程,选育抗灾优良品种,提高植株和畜禽对逆境的适应和抵抗能力等。

4. 促进农业高产、稳产、优质、高效和可持续发展 减灾虽然不同于直接的增产措施,但在受灾的情况下能够减轻经济损失,减负得正,同样能产生巨大的经济效益。一般情况下,减灾投入与挽回损失的投入产出比是1:10或20,有时甚至可达1:50以上,往往要比其它形式物质投入的投产比更高。

减灾还涉及到对农业生产所依赖的自然资源和保护,虽然不一定产生直接的经济效益,但所带来的巨大生态效益是巨大的,关系到农业的可持续发展能力和人类的未来。

由于农业灾害常常给整个国民经济和社会生活带来影响,农业灾害学研究和减灾措施还具有显著的社会效益。

四、农业灾害学的研究内容

农业生产中的灾害问题和减灾对策构成了农业灾害学研究的基本内容。

1. 农业灾害的识别与诊断 减轻农业灾害的首要前提是对其正确识别和了解其特征,特别是灾害的表现形态和成灾迹象。

农业灾害的表现形态取决于受灾体的受害程度。大多数自然灾害导致农作物和畜禽出现枯萎、不安、伤害、死亡等现象,使生产性能下降而蒙受损失。有些自然灾害则使温室、畜舍等农业设施受到破坏,出现不同的损坏现象。还有一些自然灾害使农业生产的环境条件恶化,如水土流失和农业污染,最终影响到农业的综合生产能力。

不同类型的自然灾害对农业生物生长状况和健康的危害机制不同,使得某些农业灾害的发生有一定的隐蔽性,从外表上不易直接判断,等到灾害损失明朗化时采取补救措施往往为时已晚。这就需要成灾迹象进行研究,找出识别灾害的指标和症状,进行早期诊断,以及采取必要的预防或补救措施。

不同类型的农业灾害对于不同种类的农业生物,处于不同的发育阶段和不同的生长状况,危害程度和特点都是不同的,需要研究不同灾害的个性与共性。

2. 农业灾害的成灾机制 农业灾害成灾的过程是不利的自然变异侵害农业生产系统和农业生产系统抵抗自然变异的过程,灾害的严重程度取决于二者的相互作用。当存在不利的自然变异时,对于农业生产系统就产生了某种胁迫,当胁迫超过农业生产系统的适应力或抗拒力时,自然变异就产生了质变,从胁迫转变为灾害。在农业生产系统的抵抗力超过自然变异的破坏力时,农业生产仍可继续进行,不致形成灾害,或受灾而成灾。自然变异的强度和破坏力受到多种环境条件的影响和制约,农业生产系统自身的适应能力和抵抗力也受到多种自然与社会因素的影响。研究农业生产系统与自然变异的相互作用及其影响因素,可以从中发现农业灾害的规律和减灾的途径。