


新疆维吾尔自治区高等学校地方特色和民文教材建设计划立项教材

# 新疆设施蔬菜栽培学

秦勇 主编

高杰 玉山江·吐尼亚孜 副主编

 中国农业出版社

新疆维吾尔自治区高等学校地方特色和民文教材建设计划立项教材

# 新疆设施蔬菜栽培学

秦 勇 主编

高 杰 玉山江·吐尼亚孜 副主编

中 国 农 业 出 版 社

## 图书在版编目 (CIP) 数据

新疆设施蔬菜栽培学 / 秦勇主编. —北京: 中国农业出版社, 2008. 10

(新疆维吾尔自治区高等学校地方特色和民文教材建设计划立项教材)

ISBN 978-7-109-13052-4

I. 新… II. 秦… III. 蔬菜-温室栽培-高等学校-教材 IV. S626.5

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2008) 第 161795 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 100125)

策划编辑 戴碧霞

文字编辑 郭科

---

北京中兴印刷有限公司印刷 新华书店北京发行所发行

2010 年 8 月第 1 版 2010 年 8 月北京第 1 次印刷

---

开本: 720mm×960mm 1/16 印张: 24.25

字数: 401 千字

定价: 42.00 元

(凡本版图书出现印刷、装订错误, 请向出版社发行部调换)



## 内 容 简 介

本教材系统介绍了设施蔬菜栽培的生物学基础和技术基础，日光温室、塑料薄膜大棚的结构、性能与建造技术，蔬菜育苗技术以及白菜类中大白菜、结球甘蓝、花椰菜、青花菜，根菜类中萝卜、胡萝卜，葱蒜类中大葱、洋葱、大蒜、韭菜，绿叶菜类中菠菜、芹菜、莴笋、生菜、小白菜、蕹菜、落葵、茼蒿，茄果类中番茄、辣椒、茄子，瓜类中黄瓜、西葫芦、南瓜、苦瓜、丝瓜、冬瓜，豆类中菜豆、豇豆、豌豆，薯芋类中马铃薯、山药的设施栽培技术和露地栽培技术。本教材重点突出，简明扼要，适用于园艺专业、设施农业科学与工程专业的本科生，也是从事设施蔬菜相关研究、管理和设施蔬菜生产人员的重要参考书。



**主 编** 秦 勇

**副主编** 高 杰 玉山江·吐尼亚孜

**编 者** （以姓氏笔画为序）

玉山江·吐尼亚孜（新疆农业大学）

杨茹薇（新疆农业科学院）

吴 慧（新疆农业大学）

张 生（乌鲁木齐市蔬菜研究所）

林辰壹（新疆农业大学）

秦 勇（新疆农业大学）

高 杰（新疆农业大学）

**审 稿** 张亚平（乌鲁木齐市蔬菜研究所）

崔元珩（新疆农业科学院）

辛建华（石河子大学）

# 【 前 言 】



新疆地处中国西北边陲，气候条件与其他省区差别很大，而蔬菜生产又深受气候条件的影响，因此新疆蔬菜生产的淡季和旺季非常明显，夏秋季节蔬菜往往过剩，价格低廉；冬春季节蔬菜则供应不足，主要依靠其他省区调运，不但价格昂贵，而且质量也难以保证。为了解决这一问题，新疆各级政府都非常重视设施农业的发展，各地都在积极修建日光温室和塑料大棚，以便在冬春寒冷季节利用设施生产新鲜、优质的蔬菜，缓解冬春季节缺菜的矛盾，满足人民生活的需要。

设施蔬菜生产所要求的技术条件比露地蔬菜生产要高，难度也更大。现在有关设施农业方面的教材都是其他省区相关院校编写的，与新疆的实际情况有一定的差距，实用性不是很强，而新疆又没有相应的地方特色教材满足需求。为了使园艺专业和设施农业科学与工程专业的本科学生能够很好地掌握新疆设施蔬菜生产的基本方法和技术，迫切需要编写一本适合新疆气候和生产实际及实用性更强的教材。本教材的正式出版将为专业教学和设施蔬菜生产者、相关技术人员和管理者提供重要参考，并推动和促进新疆设施农业更好、更快地发展。

参加编写《新疆设施蔬菜栽培学》的人员，在长期的教学、

**新疆设施蔬菜栽培学**

科研和生产实践中，积累了较为丰富的经验。另外，还结合教学工作，收集了许多设施蔬菜生产的资料，为本教材的编写奠定了基础。

本教材在编写过程中查阅了近年来国内发表和出版的相关论文和著作，尽可能吸收最新研究成果，由于涉及的资料范围广，原作者人数多，很难一一列出，在此谨向他们一并致谢。

本教材在编写过程中得到了新疆维吾尔自治区教育厅、新疆农业大学教务处的大力支持，谨此表示衷心感谢！

由于编写人员水平有限，疏漏和错误之处在所难免，欢迎读者多加批评指正。

**编 者**

2009年12月





**新疆设施蔬菜栽培学**

- 一、环境条件的内容与相互作用 ..... 16
- 二、蔬菜对温度的要求 ..... 16
- 三、温周期的作用 ..... 17
- 四、春化作用 ..... 17
- 五、光照对蔬菜生长发育的影响 ..... 18
- 六、光周期现象 ..... 19
- 七、气体条件的影响 ..... 19
- 第五节 蔬菜产量的形成** ..... 20
  - 一、蔬菜产量的含义 ..... 20
  - 二、蔬菜产量形成的特性 ..... 20
  - 三、蔬菜光能利用与产量形成 ..... 21
- 第六节 提高蔬菜品质的原理与技术** ..... 22
  - 一、蔬菜品质的内容 ..... 22
  - 二、影响蔬菜品质的因素 ..... 23
  - 三、采收贮藏与蔬菜品质的关系 ..... 23
- 第二章 蔬菜栽培的技术基础** ..... 25
  - 第一节 菜地的土壤耕作** ..... 25
    - 一、土壤耕作的理论依据 ..... 25
    - 二、菜地耕作的时间与方法 ..... 26
  - 第二节 蔬菜种子与播种** ..... 27
    - 一、蔬菜种子 ..... 27
    - 二、播种 ..... 31
  - 第三节 育苗** ..... 35
  - 第四节 定植** ..... 35
    - 一、定植前的准备 ..... 36
    - 二、定植的时期与方法 ..... 36
    - 三、定植密度 ..... 37
    - 四、定植后的保苗措施 ..... 38
  - 第五节 施肥** ..... 38

一、蔬菜对土壤肥力的要求 .....	38
二、不同蔬菜种类对营养元素的要求 .....	39
三、施肥技术 .....	39
第六节 灌溉与排水 .....	40
一、蔬菜对水分的要求 .....	40
二、灌溉对蔬菜生长的影响 .....	41
三、干旱与涝害对蔬菜生长的影响 .....	41
四、现代灌溉技术 .....	42
第七节 中耕、除草与培土 .....	44
一、中耕与除草 .....	44
二、蔬菜的培土 .....	44
第八节 植株调整 .....	44
一、搭架技术 .....	44
二、绑蔓与落蔓技术 .....	45
三、整枝技术 .....	46
四、摘叶与束叶技术 .....	46
第九节 蔬菜冷害的识别与预防 .....	47
一、冷害的识别 .....	47
二、冷害的预防与解救 .....	48
第十节 蔬菜的栽培制度 .....	50
一、轮作与连作 .....	50
二、间作、混作与套作 .....	50
三、多次作与重复作 .....	51
<b>第三章 日光温室与塑料薄膜大棚的结构、性能与建造技术 .....</b>	<b>52</b>
第一节 日光温室的类型、结构、性能及应用 .....	52
一、日光温室的类型 .....	52
二、日光温室的结构 .....	55
三、日光温室的性能 .....	58
四、日光温室在园艺作物生产中的应用 .....	61

**新疆设施蔬菜栽培学**

第二节 塑料薄膜大棚的类型、结构、性能及应用 .....	62
一、塑料薄膜大棚的结构与类型 .....	62
二、塑料薄膜大棚的性能 .....	65
三、塑料薄膜大棚的应用 .....	70
第三节 日光温室与塑料薄膜大棚的规划设计与建造 .....	71
一、日光温室与塑料薄膜大棚的总体规划与设计 .....	71
二、日光温室的建造与施工 .....	78
三、塑料薄膜大棚的建造与施工 .....	85
<b>第四章 蔬菜育苗技术 .....</b>	<b>87</b>
<b>第一节 概述 .....</b>	<b>87</b>
一、蔬菜育苗的作用 .....	87
二、蔬菜壮苗的标准 .....	88
三、育苗期和苗龄 .....	89
四、培育壮苗的环境条件 .....	89
<b>第二节 蔬菜一般育苗技术 .....</b>	<b>93</b>
一、育苗场所的准备工作 .....	93
二、营养土的配制 .....	93
三、种子的准备 .....	94
四、种子处理 .....	95
五、播种技术 .....	99
六、苗期管理技术 .....	100
<b>第三节 蔬菜育苗新技术 .....</b>	<b>105</b>
一、电热温床育苗技术 .....	105
二、嫁接育苗技术 .....	109
<b>第四节 蔬菜育苗中常见问题的解决 .....</b>	<b>111</b>
一、苗期阴雪天的管理 .....	111
二、苗床板结 .....	111
三、播种后长期不出苗 .....	112
四、出苗不整齐 .....	112

五、幼苗“戴帽”出土 .....	113
六、幼苗顶盖 .....	113
七、沤根与烧根 .....	113
八、冻害 .....	114
九、有毒气体的危害 .....	115
十、徒长苗和老化苗 .....	116
第五节 苗期病虫害的防治 .....	117
一、苗期病害防治 .....	117
二、苗期虫害防治 .....	119
<b>第五章 白菜类蔬菜</b> .....	121
<b>第一节 大白菜</b> .....	122
一、类型与品种 .....	122
二、植物学特征 .....	125
三、生长发育 .....	126
四、对环境条件的要求 .....	126
五、栽培技术 .....	127
六、病虫害防治 .....	129
<b>第二节 结球甘蓝</b> .....	132
一、类型与品种 .....	133
二、植物学特征 .....	134
三、对环境条件的要求 .....	134
四、栽培技术 .....	135
五、病虫害防治 .....	140
<b>第三节 花椰菜</b> .....	142
一、类型与品种 .....	142
二、特征特性 .....	143
三、栽培技术 .....	144
四、病虫害防治 .....	146
<b>第四节 青花菜</b> .....	147

**新疆设施蔬菜栽培学**

一、类型与品种 .....	147
二、特征特性 .....	148
三、栽培技术 .....	149
四、病虫害防治 .....	149
<b>第六章 根菜类蔬菜 .....</b>	<b>150</b>
<b>第一节 概述 .....</b>	<b>150</b>
一、植物学分类 .....	150
二、肉质根的植物学特性 .....	150
三、根菜类蔬菜的栽培特点 .....	151
<b>第二节 萝卜 .....</b>	<b>151</b>
一、类型与品种 .....	151
二、植物学特征 .....	154
三、生长发育 .....	154
四、对环境条件的要求 .....	154
五、栽培技术 .....	155
六、病虫害防治 .....	159
<b>第三节 胡萝卜 .....</b>	<b>160</b>
一、类型与品种 .....	161
二、植物学特征 .....	161
三、生长发育 .....	162
四、对环境条件的要求 .....	163
五、栽培技术 .....	164
六、病虫害防治 .....	166
<b>第七章 葱蒜类蔬菜 .....</b>	<b>168</b>
<b>第一节 概述 .....</b>	<b>168</b>
一、葱蒜类蔬菜的种类 .....	168
二、葱蒜类蔬菜的经济价值 .....	168
三、葱蒜类蔬菜的生物学特性与栽培共性 .....	169

第二节 大葱	169
一、类型与品种	170
二、植物学特征	170
三、对环境条件的要求	171
四、栽培技术	171
第三节 洋葱	172
一、类型与品种	173
二、植物学特征	173
三、对环境条件的要求	174
四、栽培技术	175
第四节 大蒜	176
一、类型与品种	176
二、植物学特征	176
三、生长发育	177
四、栽培技术	179
五、病虫害防治	182
六、异常蒜的预防	183
第五节 韭菜	184
一、类型与品种	184
二、植物学特征	185
三、对环境条件的要求	186
四、分蘖和跳根习性	187
五、栽培技术	187
六、病虫害防治	192
<b>第八章 绿叶菜类蔬菜</b>	<b>195</b>
第一节 菠菜	196
一、类型与品种	196
二、植物学特征	197
三、对环境条件的要求	198

**新疆设施蔬菜栽培学**

四、栽培技术.....	199
五、病虫害防治.....	200
第二节 芹菜.....	201
一、类型与品种.....	201
二、植物学特征.....	203
三、对环境条件的要求.....	203
四、栽培技术.....	204
第三节 莴笋.....	209
一、类型与品种.....	209
二、植物学特征.....	209
三、对环境条件的要求.....	210
四、栽培技术.....	210
第四节 生菜.....	211
一、类型与品种.....	211
二、特征特性.....	212
三、栽培技术.....	212
四、病虫害防治.....	214
第五节 小白菜.....	215
一、类型与品种.....	215
二、特征特性.....	216
三、栽培技术.....	216
四、病虫害防治.....	218
第六节 薹菜.....	219
一、类型与品种.....	219
二、植物学特征.....	220
三、对环境条件的要求.....	220
四、栽培技术.....	220
五、病虫害防治.....	222
第七节 落葵.....	224
一、类型与品种.....	224

二、植物学特征 .....	225
三、对环境条件的要求 .....	225
四、栽培技术 .....	225
五、病虫害防治 .....	227
第八节 茼蒿 .....	228
一、类型与品种 .....	228
二、特征特性 .....	228
三、栽培技术 .....	229
四、病虫害防治 .....	229
<b>第九章 茄果类蔬菜 .....</b>	<b>231</b>
<b>第一节 概述 .....</b>	<b>231</b>
一、茄果类蔬菜的经济价值 .....	231
二、茄果类蔬菜的生物学特性和栽培共性 .....	231
<b>第二节 番茄 .....</b>	<b>232</b>
一、类型与品种 .....	232
二、植物学特征 .....	236
三、生长发育 .....	237
四、对环境条件的要求 .....	237
五、栽培技术 .....	238
六、施肥技术 .....	247
七、病虫害防治 .....	248
<b>第三节 辣椒 .....</b>	<b>254</b>
一、类型与品种 .....	254
二、植物学特征 .....	258
三、对环境条件的要求 .....	258
四、栽培技术 .....	259
五、施肥技术 .....	264
六、病虫害防治 .....	265
<b>第四节 茄子 .....</b>	<b>267</b>



**新疆设施蔬菜栽培学**

一、类型与品种 .....	268
二、植物学特征 .....	271
三、对环境条件的要求 .....	271
四、栽培技术 .....	272
五、施肥技术 .....	279
六、病虫害防治 .....	280
<b>第十章 瓜类蔬菜 .....</b>	<b>282</b>
<b>第一节 概述 .....</b>	<b>282</b>
一、瓜类蔬菜的种类与分类 .....	282
二、瓜类蔬菜的生物学特性与栽培特点 .....	282
<b>第二节 黄瓜 .....</b>	<b>283</b>
一、类型与品种 .....	283
二、植物学特征 .....	285
三、对环境条件的要求 .....	286
四、栽培技术 .....	287
五、病虫害防治 .....	296
<b>第三节 西葫芦 .....</b>	<b>301</b>
一、类型与品种 .....	301
二、植物学特征 .....	302
三、对环境条件的要求 .....	303
四、栽培技术 .....	303
五、病虫害防治 .....	308
<b>第四节 南瓜 .....</b>	<b>310</b>
一、类型与品种 .....	310
二、特征特性 .....	311
三、栽培技术 .....	311
四、病虫害防治 .....	314
<b>第五节 苦瓜 .....</b>	<b>315</b>
一、类型与品种 .....	315