



蔬菜 轮作 新技术

(南方本)

郑世发 编著
黄燕文



金盾出版社

蔬菜轮作新技术

(南方本)

郑世发 黄燕文 编著

金盾出版社

内 容 提 要

本书由华中农业大学郑世发和黄燕文老师就我国南方近几年新兴的蔬菜轮作新技术进行了广泛搜集、整理、编著而成。全书分为5章。第一章概述,第二章至第五章分别为塑料大、中棚蔬菜轮作新模式,露地蔬菜轮作新模式,露地蔬菜与玉米、水稻轮作新模式,水生蔬菜轮作新模式,共计100余种。书中对每种模式的茬口安排及各轮作作物的栽培技术要点进行了讲述,使人们对其栽培技术有比较系统的了解,激发种植兴趣。本书语言通俗简练,内容翔实,方法具体,可操作性强。可供园艺技术人员、广大农民、部队农副业生产人员和农业院校相关专业师生阅读参考。

图书在版编目(CIP)数据

蔬菜轮作新技术:南方本/郑世发,黄燕文编著. -- 北京:金盾出版社,2011.3

ISBN 978-7-5082-6704-3

I. ①蔬… II. ①郑…②黄… III. ①蔬菜园艺—轮作 IV. ①S630.4

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2010)第 210135 号

金盾出版社出版、总发行

北京太平路5号(地铁万寿路站往南)

邮政编码:100036 电话:68214039 83219215

传真:68276683 网址:www.jdcbs.cn

封面印刷:北京蓝迪彩色印务有限公司

正文印刷:北京华正印刷有限公司

装订:北京华正印刷有限公司

各地新华书店经销

开本:850×1168 1/32 印张:9.25 字数:228千字

2011年3月第1版第1次印刷

印数:1~8000册 定价:16.00元

(凡购买金盾出版社的图书,如有缺页、
倒页、脱页者,本社发行部负责调换)



早春大棚黄瓜促成栽培
(早春黄瓜—夏大白菜—
茼蒿一年三茬轮作模式)

水稻栽培 (大棚
早熟西瓜—水稻
轮作模式)



露地毛豆栽培 (毛豆—青
蒜一年两茬轮作模式)

露地马铃薯栽培 (马铃
薯—青蒜苗—越冬甘蓝或
马铃薯—早熟大白菜—秋
豌豆一年三茬轮作模式)



露地豇豆栽培（豇豆—黄瓜—茼蒿—
一年三茬轮作模式）



露地西瓜栽培
（冬春萝卜—西
瓜—花椰菜—年
三茬轮作模式）

露地西葫芦栽培
（菠菜—西葫
芦—糯玉米—药
芹轮作模式）



露地水稻栽培
（大蒜—水稻
轮作模式）

目 录

第一章 概述	(1)
一、轮作与连作概念	(1)
(一)轮作.....	(1)
(二)连作.....	(1)
二、连作与轮作的利弊	(1)
(一)连作的弊病.....	(1)
(二)蔬菜连作障碍的治理现状.....	(2)
(三)轮作的好处.....	(7)
三、蔬菜的茬口安排	(9)
(一)蔬菜的季节茬口.....	(9)
(二)蔬菜的土地利用茬口	(11)
(三)塑料大、中棚周年综合利用茬口安排的几种模式	(12)
四、怎样落实菜田轮作.....	(14)
(一)蔬菜田轮作(换茬或倒茬)设计时应掌握的原则 ...	(14)
(二)蔬菜轮作的类型	(15)
(三)各种蔬菜所需轮作年限	(16)
(四)蔬菜作物轮、间、套、混作中宜与不宜的种类.....	(16)
(五)合理轮作制的建立	(18)
(六)轮作中应注意的问题	(18)
第二章 塑料大、中棚蔬菜轮作新模式	(20)
一、塑料大、中棚茄果类、瓜类、豆类蔬菜轮作模式	(20)
(一)第一年以茄果类蔬菜为主的茬口安排及栽培技术	(20)

(二)第二年以瓜类蔬菜为主的茬口安排及栽培技术	(68)
(三)第三年以豆类蔬菜为主的茬口安排及栽培技术	(101)
二、塑料大、中棚蔬菜一年二茬轮作模式	(125)
西洋南瓜—藜蒿栽培技术	(125)
三、塑料大、中棚蔬菜一年三茬轮作模式	(129)
(一)番茄—香葱—芹菜栽培栽培技术	(129)
(二)甜瓜—豇豆—大白菜栽培技术	(133)
(三)早春黄瓜—夏大白菜—茼蒿栽培技术	(136)
(四)早春辣椒—夏西瓜—秋豌豆栽培技术	(141)
(五)秋黄瓜—青菜—双膜紫茄栽培技术	(145)
(六)番茄—大白菜—瓠瓜栽培技术	(146)
(七)番茄—西芹—金针菇栽培技术	(148)
四、塑料大、中棚蔬菜一年四茬轮作模式	(150)
(一)薤菜—茼蒿—芹菜—青花菜栽培技术	(150)
(二)大棚春萝卜—迷你黄瓜—夏白菜—茼蒿栽培技术	(154)
(三)萝卜—生菜—白菜—辣椒栽培技术	(156)
(四)早春番茄—抗热青菜—香菜—茼蒿栽培技术	(160)
(五)春萝卜—豇豆—香菜—茼蒿栽培技术	(163)
(六)大棚茄子—夏白菜—秋芹菜—冬茼蒿栽培技术	(167)
(七)春提早茄子—夏季速生叶菜—夏秋黄瓜—秋冬 芹菜栽培技术	(172)
(八)大棚春黄瓜—夏高温菜(夏白菜)—秋豇豆—冬 茼蒿栽培技术	(177)
五、塑料大、中棚蔬菜与玉米、水稻轮作模式	(181)

(一)春玉米—秋茄子栽培技术·····	(181)
(二)春鲜食玉米—夏秋甘蓝—秋冬菠菜栽培技术·····	(184)
(三)大棚超甜玉米—芦蒿栽培技术·····	(187)
(四)大棚西瓜—玉米栽培技术·····	(189)
(五)大棚早熟西瓜—水稻栽培技术·····	(190)
(六)大棚草莓—西瓜—后季稻栽培技术·····	(194)
(七)春提早大棚番茄—梗稻栽培技术·····	(197)
(八)早春大棚辣椒—水稻栽培技术·····	(200)
(九)水泥骨架大棚扁豆—水稻栽培技术·····	(203)
(十)大棚番茄—水稻栽培技术·····	(205)
(十一)水稻—西瓜双膜栽培技术·····	(208)
(十二)水稻—番茄栽培技术·····	(210)
(十三)芹菜—马铃薯—西甜瓜—蒜苗—西甜瓜—水稻 等栽培技术·····	(213)
第三章 露地蔬菜轮作新模式·····	(216)
一、露地蔬菜一年二茬轮作模式·····	(216)
毛豆—青蒜栽培技术·····	(216)
二、露地蔬菜一年三茬轮作模式·····	(219)
(一)球茎茴香—生菜—羽衣甘蓝栽培技术·····	(219)
(二)马铃薯—青蒜苗—越冬甘蓝栽培技术·····	(221)
(三)夏白菜—延迟番茄—莴笋栽培技术·····	(224)
(四)红打瓜(子用西瓜)—青蒜—马铃薯栽培技术·····	(227)
(五)洋葱—毛豆—结球生菜栽培技术·····	(231)
(六)马铃薯—早熟大白菜—秋豌豆栽培技术·····	(236)
(七)豇豆—黄瓜—茼蒿栽培技术·····	(238)
(八)冬春萝卜—西瓜—花椰菜栽培技术·····	(239)
三、露地蔬菜一年四茬轮作模式·····	(242)
春甘蓝—甜瓜—夏萝卜—秋番茄栽培技术·····	(242)

第四章 露地蔬菜与玉米、水稻轮作新模式	(249)
一、露地蔬菜与玉米轮作模式	(249)
(一)大蒜—早糯玉米—秋菜豆分带轮作栽培技术.....	(249)
(二)春大白菜—甜玉米—药芹栽培技术.....	(252)
(三)鲜食玉米—伏青菜—西瓜红萝卜(心里美萝卜) 栽培技术.....	(254)
(四)春雪菜—青玉米—秋雪菜栽培技术.....	(258)
(五)菠菜—毛豆—甜玉米—药芹栽培技术.....	(259)
(六)菠菜—西葫芦—糯玉米—药芹栽培技术.....	(262)
二、露地蔬菜与水稻轮作模式	(264)
(一)鲜食大豆—晚稻栽培技术.....	(264)
(二)大蒜—水稻栽培技术.....	(266)
(三)南瓜—水稻—甘蓝栽培技术.....	(267)
第五章 水生蔬菜轮作新模式	(270)
一、水生蔬菜与其他种类蔬菜轮作模式	(270)
(一)茭白—水芹栽培技术.....	(270)
(二)芋头(中稻)—红菜薹栽培技术.....	(273)
(三)浅水藕—冬春茼蒿栽培技术.....	(275)
(四)春马铃薯—西瓜—荸荠栽培技术.....	(278)
二、水生蔬菜与麦、稻轮作模式.....	(283)
(一)大麦—慈姑栽培技术.....	(283)
(二)早稻—荸荠栽培技术.....	(285)
(三)早稻—慈姑栽培技术.....	(287)
(四)早稻—水芹栽培技术.....	(289)

第一章 概 述

一、轮作与连作概念

(一) 轮 作

蔬菜轮作是指在一定年限内,同一块菜地上,按预定顺序轮换栽种几种性质不同的或亲缘关系较远的蔬菜作物的种植制度,通俗称“换茬”、“倒茬”或“调茬”。一年单主作地区就是不同年份内的不同种类的蔬菜轮换种植,一年多作地区,则是以不同的多次作方式(或复种方式)在不同年份内轮流种植。

(二) 连 作

蔬菜连作是指在同一块菜地上不同年份内连年栽种同一种蔬菜作物,如第一年春、夏季种番茄或辣椒,收获后秋季在同一块土地上种植大白菜或萝卜,到第二年春、夏季再种番茄或辣椒,仍属“连作”。

二、连作与轮作的利弊

(一) 连作的弊病

蔬菜连作有以下弊病。

1. 病虫害猖獗 一种蔬菜连年种植而逐渐积累、蔓延,易造成相同病虫害的猖獗,造成的危害愈来愈严重。特别是一些土传

病虫害的病原菌寄生在土壤中,通过土壤传播,如果连作寄主相同,病原菌会迅速增多、扩散,导致毁灭性损失。目前,温室、塑料大、中棚栽培,枯萎病、根腐病严重发生的原因即在于此。

2. 破坏土壤养分的均衡,降低土壤肥力 不同蔬菜有不同的需肥规律,从土壤中吸收各种肥料元素的数量和比例有很大差异。在同一块地上,长期连作某种或某类蔬菜,势必造成对某些营养元素的过度消耗。如果不能科学地施肥补充,则必然导致土壤肥力下降。如果仍然施用含有多种元素的化学肥料,又会造成某些元素的过量积累,土壤次生盐渍化逐渐加重,影响蔬菜的正常生长。

3. 恶化土壤的理化性状 各种蔬菜的根系在生理活动的同时,还分泌一些物质到土壤中去。这些物质的积累,对同种蔬菜是有害的,因此蔬菜连作将抑制根系的生长发育。这些分泌物对土壤的酸碱度有一定的影响,破坏土壤通透性和团粒结构,使土壤保水保肥能力下降。如菜田种植甘蓝、马铃薯、菜豆等蔬菜后,能增加土壤的酸度,而种植南瓜后,能减少土壤的酸度。这些土壤酸碱度的变化,不仅影响了土壤的理化性状,对于后茬蔬菜也有很大的影响。

很多绿叶蔬菜的种植密度很大,吸收土壤中的氮肥很多,同时由于浇水频繁,极易造成土壤板结,破坏土壤结构,连作危害极大。

(二)蔬菜连作障碍的治理现状

随着我国蔬菜生产的发展,尤其是设施蔬菜面积不断扩大,蔬菜连茬种植,多年单一连作。因此,连作障碍问题日渐突出,土传病害越来越严重,土壤中的营养元素比例失调,土壤次生盐渍化逐渐加重,导致蔬菜品质下降,产量降低,减产幅度达20%以上,严重威胁着设施蔬菜生产的持续发展。实施设施栽培连作障碍综合治理措施,可以减少病虫害危害,提高蔬菜产量和品质,据广东省农业科学院蔬菜研究所李桂花、陈汉才、曹健、陈琼贤等报道,连作障

二、连作与轮作的利弊

碍的治理,可采取以下综合防治措施。

1. 生物菌肥改良法

(1)施入生理菌肥 以鸡粪、秸秆为原料,加入多维复合菌种(市场有售)。每1千克菌种先与10千克麦麸搅拌均匀,喷水5~6升,堆闷5~6小时。再将鸡粪和粉碎的秸秆、菌种搅拌均匀(1千克菌种:1米³鸡粪:100~300千克秸秆),堆成高1米、宽1米(长度随鸡粪的多少而定)的发酵堆,外面盖上草苫,2~3天翻1次,一般翻倒3~4次。一般作基肥,也可作追肥,每667米²使用3吨(需9米³鸡粪发酵)。

(2)施入美国亚联微生物肥 亚联微生物地面肥与叶面肥配合使用效果最佳,可节省大量化学肥料,明显提高肥料利用率,培肥改土,治理、消除土壤污染和连作障碍,提高蔬菜的商品率,但要特别注意按说明书使用。

(3)应用多功能根际益生菌 S506 多功能根际益生菌 S506由河北省农业科学院遗传生物研究所生产,按说明书使用。一般是在育苗时按 S506 调控剂:农家肥:田土=1:2:7的比例(体积比)配制裁培基质育苗。定植前挖好苗穴,按每棵30克的用量,将调配好的基质均匀撒入定苗穴中。定苗后需浇透水1次。以后的田间管理同常规。

2. 灌水洗盐 在夏季高温不能生产的季节大量灌水,灌水量至少每667米²达100米³,进行2~3次,以使盐分随灌水流,达到洗盐的目的。

3. 利用麦秸、玉米秸反应堆技术

(1)利用麦秸、玉米秸等平铺法 按照日光温室的种植习惯,南北向挖沟,沟宽60~80厘米,深60厘米,长度与温室的种植行相同,在每年的7~8月挖沟,沟挖好后,沟内填麦秸、碎玉米秸等物(每667米²棚室用0.67~1公顷地的玉米秸),然后踏实。每667米²均匀撒2~2.5千克酵素菌肥(陕西酵素菌肥有限公司生

产)在秸秆上,将土填回,准备定植。一沟一沟地铺,将棚室内满铺一层玉米秸或麦秸覆土成垄,在垄上定植蔬菜苗。目前,华北南部地区运用这项措施取得了比较明显的效果。

(2)利用玉米秸秆开沟施入法 南北向挖沟,沟宽 60~80 厘米,深 50~60 厘米,长度与温室的种植行相同,沟内填玉米秸等物,填至沟深的 1/2 处时,踩压找平。每 667 米² 施秸秆速腐菌种 2 千克,随之加第二层秸秆,再撒 1~2 千克菌种,然后覆土 5 厘米,沟内灌水,以充分湿透秸秆为宜。再以 30 厘米×40 厘米距离打孔,孔径 3~4 厘米,发酵 7~8 天,再进行第二次覆土,覆土厚度控制在 30 厘米左右,结合第二次覆土,每 667 米² 施腐熟圈肥 7 000~8 000 千克、鸡粪 2~3 米³、尿素 30 千克、磷酸氢二铵 40 千克、硫酸钾 10 千克,在施入秸秆处做小高畦,并利用地膜覆盖,盖后再一次打孔。建造反应堆时间要早于应用时间 15~20 天。打孔要及时,一般浇水后 2~3 天内就要及时打孔。覆土不宜过深,一般为 20~30 厘米。

4. 夏季高温闷棚技术 利用夏季强光和薄膜覆盖密闭棚室,高温杀死病菌和虫卵。在晴天的上午将棚室密闭,浇水后闷棚,棚内的温度最高可达到 70℃ 以上,可有效地杀死棚内残存的病菌和虫源等。闷棚时间一般掌握在 15~20 天,1 个月更好。

5. 推广蔬菜平衡施肥技术

(1)增施有机肥 应以有机肥为主,化肥为辅,无机氮肥和有机氮肥之比不应低于 1:1。将所使用的有机肥都进行无害化处理。一般农家肥(如鸡粪、厩肥、畜禽粪等)与磷肥混合后进行堆沤或高温发酵后使用,或采用蔬菜专用有机肥、有机无机复混肥等。有机肥作基肥,采用普施与沟施相结合,60% 左右普施,40% 左右沟施。

(2)调整氮、磷、钾肥配比,改变盲目施肥习惯 以土壤养分测定分析结果和蔬菜作物需肥规律为基础确定施肥量:一般掌握无

二、连作与轮作的利弊

机氮肥(纯氮)最高施用限量为 15 千克/667 米²,高肥力区域(有效磷 80 毫克/千克以上、速效钾 180 毫克/千克以上时)当季不施无机磷、钾肥。由于各种蔬菜的主要生物学特性不同,决定其营养特性和需肥特点也各有差异。例如,黄瓜的氮、磷、钾养分的吸收比例为 1:0.6:1.3,而番茄的为 1:0.2:1.2。因此,在施肥管理上要充分考虑蔬菜的需肥特点,调整肥料养分配比,防止造成某种营养元素的浪费或过度积累。不要用养分比例固定的又不适合蔬菜吸肥特点的复合肥作追肥,最好选用单质肥或专用肥作追肥。

(3)合理确定基、追肥比例,注意分期控氮 蔬菜是喜肥作物,充足的基肥对培育健壮植株,搭好丰产架子十分重要。按蔬菜种类、肥料品种、施肥总量的不同,基肥用量要灵活掌握。磷肥要以基施为主,基施比例占 3/5~2/3,氮、钾肥基施比例 1/5~1/3。为控制氮肥投入,连续采摘的作物,要注意分期控氮,每次每 667 米²追施尿素不宜超过 20 千克。

(4)补充中、微量元素 蔬菜是喜钙作物,配合使用钙肥或含钙磷肥,对提高蔬菜产量和品质具有积极作用。同时,随着化肥的大量施用,注意补充锌、硼、镁等中、微量元素,对平衡土壤养分,实现蔬菜高产,也具有促进作用。在西瓜、黄瓜上使用微量元素肥料,防病、增产效果均十分明显。2004 年河北省高邑县就开始在西瓜上施用微量元素肥,硫酸亚铁、硫酸铜、硫酸锌、硫酸镁、硫酸锰、硼砂按 1:1:1:1:0.5:1 的比例混合均匀后施用。施用微量元素的西瓜,茎蔓粗壮,叶色嫩绿,病害轻,对叶斑病的防治效果达到 40%,平均增产 11.6%。2005 年河北省高邑县在秋茬番茄上又做了施用微量元素肥试验,硫酸亚铁、硫酸铜、硫酸锌、硫酸镁、硫酸锰、硼砂按 2:1:2:1:0.5:1 比例混合均匀基施后,效果也很好。

6. 利用抗性品种和嫁接换根技术 选用抗病、高产蔬菜品种,是提高抗病力的前提,也是防治土传病害最为经济有效的措

施。国内外已选育出很多对一些病虫害具有抗性的品种,如对番茄的枯萎病、黄萎病,萝卜的黄萎病,洋葱的干腐病等具有抗性的品种。利用嫁接技术防治根系病害,选择高抗根结线虫和根部健壮品种作为嫁接砧木,如用黑籽和白籽南瓜嫁接黄瓜,用托鲁巴姆嫁接茄子等都有多年成熟的经验。近年来,国内外针对番茄和甜椒等蔬菜品种也采用了嫁接技术,效果挺好。特别在病害流行年份和流行地区,与其他防治措施结合,是蔬菜稳产和丰产的重要保障。

7. 土壤消毒

(1) 氰氨化钙土壤消毒 前茬蔬菜拔秧前 5~7 天浇 1 遍水,待土壤不黏时拔秧,立即将 30~60 千克/667 米² (60~80 千克/667 米² 可防止根结线虫) 氰氨化钙均匀撒施在土壤表层,旋耕土壤,使氰氨化钙与表层 10 厘米土壤混合均匀,再浇 1 次水,覆盖地膜,高温闷棚 7~15 天,然后揭去地膜,放风 7~10 天,定植前可用生菜籽检验是否能正常出苗,若能出苗则可定植。

(2) 湿热杀菌法 冬春茬蔬菜拉秧后,每 667 米² 撒施 100 千克生石灰粉、10~15 米³ 生鸡粪或其他畜禽粪、植物秸秆 3 000 千克、微生物多维菌种(石家庄格瑞林生物工程技术研究所生产)8 千克;喷施美地那活化剂(河北慈航科技有限公司生产)400 毫升。旋耕 1 遍,使秸秆、畜禽粪、菌种搅拌均匀,然后深翻土地 30 厘米,浇透水,盖上地膜,扣严棚膜,保持 1 个月左右,去掉地膜,耕地 1 遍,裸地晾晒 1 周,即可达到杀灭病菌、活化土壤的效果。对蔬菜重茬导致的土传病害具有明显防效,对嫁接黄瓜根腐病和根结线虫病防效较好。对嫁接接口细菌性腐烂病也有明显防治效果。

8. 合理轮作、改善栽培制度 将茄果类、瓜类、豆类等深根性作物与白菜类、绿叶菜类、葱蒜类等浅根性作物轮作,可减轻病害发生,提高单位面积产量和品质。其次,改变栽培时期,错过发病期种植,如在高温期易发生的病害,在栽培上要错过高温期进行种

植,可减轻连作障碍的发生。

据上海市农业技术推广服务中心杨佩珍、沈秋光报道,蔬菜连作障碍的预防措施,一是要建立科学合理的基本农田保护措施,监督实施必要的水旱轮作,或蔬菜品种更换等,对耕地实施保护,科学安排轮茬,既可提高农田的经济效益,又可有效激活菜地连作障碍。二要加强栽培管理,应采取深耕细作的传统方法,换茬前后晒田,灌溉排水通畅,加强整地、消毒、喷药、洒水、通风等栽培管理措施。三要合理配方施肥,肥料大量元素氮、磷、钾比例协调,钙、镁、硫、硼、锌等微量元素不可少,缺什么补什么。提高作物产量和品质,肥料定量、定时、定配方是关键。适当采用土壤调理剂。四是病虫草害防治,清洁田园,播种前苗床消毒处理,采用 30%噁霉灵水剂 800 倍液喷洒,发病病株应及时拔出,集中深埋,切不可丢弃在路边、沟边、河内,并采用 70%甲基硫菌灵(甲基托布津)500~700 毫升,或精甲霜·锰锌(金雷多米尔)500 倍液穴浇,定植后 2~3 天再浇 1 次,效果比较好。根据不同蔬菜作物有针对性地及时采取有效防治措施。

(三)轮作的好处

蔬菜轮作的好处有以下几个方面。

1. 减轻蔬菜的病虫危害 一种蔬菜的病虫害,往往由于连续种植而逐渐积累、蔓延,造成的危害愈来愈严重。特别是一些土传病害,病原菌寄生在土壤中,通过土壤传播。如果一种蔬菜多年连作,寄主相同,病原菌会迅速增多,导致毁灭性损失。例如,大白菜根肿病,由于连续种植,在露地和大棚均有发生,发病的地块,白菜长不大;单棵小、产量比常规减少 30%以上,发病严重的地块整田发生,甚至一茬无收益。如果利用科学的轮作制度,这些病原菌失去了赖以生存的寄主,就会逐渐死亡、消失,危害就会大大减轻。目前,在温室、大棚蔬菜栽培中,黄瓜的枯萎病、根腐病等病害危害

极为严重,如果黄瓜和芹菜等叶菜类蔬菜轮作,对这些病害就有较好的防治作用。

2. 合理利用土壤肥力 不同的蔬菜种类在生长发育过程中从土壤中吸收的营养元素的种类、数量和时期均有差异。例如,绿叶菜类蔬菜吸收的氮元素较多,根菜类吸收的钾元素多,果菜类吸收的磷元素多,如果在同一块地上,连续种植一种蔬菜,就会使土壤中某些元素缺乏,而另一些元素就会有较多的积存,导致土壤营养元素成分比例失调,影响蔬菜的正常生长发育。

各种蔬菜的根系生长的深度和吸收能力大不相同。一般茄果类蔬菜的根系入土较深,能有效吸收深层土壤中的肥料元素。绿叶菜类的根系较浅,只能利用土壤表层的营养。如果连续在一块土地上种植绿叶类蔬菜,土壤表层的肥力将大大下降,影响蔬菜的生长发育。但是,土壤深层的肥力并没有受到影响。如果将根系较深的蔬菜与根系较浅的蔬菜轮作,就可以经济地利用土壤不同层次中的营养。

3. 改良土壤结构 合理的轮作可以在一定程度上调整和改良土壤理化性状。如在种植豆类蔬菜后,可以通过豆类蔬菜的根瘤菌增加土壤中的氮元素营养的含量,提高土壤肥力,在菜粮轮作中,通过多施肥,可以提高土壤肥力,改善土壤结构。

4. 避免蔬菜根系有害分泌物的影响 每种蔬菜的根瘤在生命活动中,不但从土壤中吸收营养物质,还会向土壤中分泌一些物质。这些物质对这种蔬菜的根系的生长发育是不利的。如果长期连作,定会影响根系的吸收功能,造成减产。如果采用合理的轮作,某种蔬菜的根系分泌物对下一茬的蔬菜根系的生长发育不但没有影响,有时还有一定的益处。例如,葱蒜类蔬菜根系的分泌物有减轻马铃薯晚疫病的功效。不同的蔬菜根系分泌物能影响土壤的酸碱度,不同种类蔬菜对土壤酸碱度的适应性不同。因此,安排蔬菜茬口时,应考虑这一点。例如,种植甘蓝、马铃薯等蔬菜能增