

未来科技50年
WEILAI KEJI
50NIAN

李乡状 陈璞 主编

未来的 农业科技

从未来五十年的电子、
科技、交通、体育、
太空等生活中的各个方面入手，
以独特的视角对其聚焦，
展现对未来世界的丰富预测。



WEILAI DE
SHISHANG FUXIANG 展现对未来世界的丰富预测

东北师范大学出版社

未来科技50年
WEILAI KEJI
50NIAN

李乡状 陈璞 主编

未来的 农业科技

从未来五十年的电子、
科技、交通、体育、
太空等生活中的各个方面入手，
以独特的视角对其聚焦，
展现对未来世界的丰富预测。



WEILAI DE
JISHANG FUYHANG

展现对未来世界的丰富预测

东北师范大学出版社

图书在版编目(CIP)数据

未来的农业科技 / 李乡状, 陈璞主编. -- 长春 :
东北师范大学出版社, 2011.8
ISBN 978-7-5602-7232-0

I. ①未… II. ①李… ②陈… III. ①农业技术—普
及读物 IV. ①S-49

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2011)第 161666 号

未来的农业科技

主 编: 李乡状 陈璞
责任编辑: 齐 虹 责任校对: 李春鹏
封面设计: 红十月设计室 责任印制: 刘兆辉

出 版 社: 东北师范大学出版社出版发行
地 址: 长春净月经济开发区金宝街118号
邮政编码: 130117
印 装: 北京阳光彩色印刷有限公司
印 次: 2012年10月第1版 2012年10月第1次印刷
规 格: 710mm × 1000mm
印张: 12
字数: 93千
定价: 24.00元

版权所有 侵权必究。
如发现印装质量问题, 请联系调换。



前 言

历史尽管不间断地发展了几千年，我国摆脱了小农经济的社会模式，走上了按劳分配的社会主义社会，在改革开放30年后的今天，我国的经济建设已经发展到一个前所未有的高度上，但不得不承认，我国仍然是一个农业大国，我国的农村人口仍然占我国总人口的50%以上，所以发展农业科技在今后仍然是我国科技发展的一个重点。

农业最基本的生产资料是土地，在土地充足这个基础上才能谈发展农业；其次是人力，当然，我国有充足的农业方面的劳动力；第三就要依赖科技的力量了，而科技是可以取得日新月异的长足发展的，拥有无穷的生命力和发展潜力，所以说，未来科技的发展决定着未来农业的发展，而未来的科技农业一定是在现代农业的基础上含有更高科技含量的农业，即向农业大量输入机械、化肥、燃料、电力等各种形式的工业辅助能，用现代科技武装，以现代管理理论和方法经营，提高生产效率，将劳动密集型产业转化为技术密集型产业，将农业推向市场，并和可持续发展相结合，打造高效率、高质量、商业化、资本化、规模化、专业化、区域化、



工厂化、知识化、社会化、国际化的现代科技农业。

农业是事关国计民生的命脉，如果农业不能向社会提供足够整个社会每日消耗的产品，后果是难以想象的。在自然环境日益恶化、耕地面积日益减少的今天，发展农业科技显得更加急迫和现实。本书正是为这一目的而编写。本书内容包括种植业、养殖业、林业、副业各方面的农业科技，后面还会讲到关于农村绿色能源的科技知识，希望能对广大读者有所帮助。

目 录

第一章 未来农业概述	1
第一节 土壤新科技	3
一、土壤学的概念	3
二、土壤学的分类	3
第二节 有机农业	5
一、概念	5
二、有机农业的特点	5
第三节 无土栽培	7
一、概念	7
二、无土栽培的方法	7
第四节 精准农业	9
一、概念	9
二、系统组成	9
三、发展前景	11



第五节 转基因食品	12
一、概念	12
二、转基因食品的优缺点	12
三、转基因食品的前景	13
第六节 工厂化农业	14
一、概念	14
二、特点	14
三、前景	14
第二章 未来种植业新科技	15
第一节 传统农作物新科技	17
一、水稻种植	17
二、玉米种植新技术	37
三、高粱栽培新技术	50
四、大豆的新种植技术	62
五、冬小麦的新栽培技术	73
第二节 经济作物新科技	80
一、马铃薯栽培新科技	80
二、番薯栽培新科技	97

第三章 未来养殖业新科技	107
第一节 养猪新科技	109
一、饲养猪的新技术要求	109
二、大棚养猪方法	113
三、肉猪饲养新技术	121
第二节 科学饲养奶牛	135
一、奶牛的饲养	135
二、奶牛饲养新妙招	144
三、肉牛饲养新技术	149
第四章 农业新能源科技	161
第一节 绿色能源概述	163
第二节 生物能源的利用	165
一、生物能源的概念	165
二、生物能源的优势	165
三、生物能源的来源和类别	166
四、生物质颗粒技术	167
五、生物质气化原料及特点	169
第三节 生物柴油的利用	171
一、生物柴油的概念	171



二、生物柴油的特点	171
三、我国生物柴油利用情况	172
第四节 沼气的产生和利用	175
一、概念	175
二、沼气在我国的发展利用情况	175
第五节 秸秆燃烧发电	177
一、概念	177
二、秸秆发电在我国的发展及前景	177
第六节 生物制氢	181
一、概况	181
二、生物制氢气的方法	181
三、生物制氢发展前景	182



第一章

未来农业概述

第一节

土壤新科技

一、土壤学的概念

土壤是生命的摇篮，也是生物的栖息地，植物的生长离不开土壤，而土壤的进化也离不开植物以及其他微生物的反作用。土壤的形成是地球表面的生物、气候、母质、地形等因素的综合作用的结果，是一个动态的生物系统，为植物生长提供了机械支撑、水分、养分和空气条件，支持微生物的活动完成生命物质的循环，保护着地球上的水质，提供一些固体、液体废弃物的净化和循环，因此土壤的进化也维持着人类的生存发展，而土壤学就是研究这个动态生态系统的专门学科。

二、土壤学的分类

1. 土壤物理学：主要研究土壤中固体、液体、气体这三者的物理现象及其发展变化规律，包括土壤水分的保持和移动，土壤对植物的有效性，土壤空气





的组成与交换，热的传导和转化，土壤固相组成与排列，土壤的力学性质与电、磁性质等。

2. 土壤化学：主要研究土壤固、液相的化学组成、化学变化以及固液相之间的反应。内容包括土壤固体颗粒的表面化学性质及阳离子交换，土壤溶液及土壤的酸碱性、氧化还原性等。

3. 土壤生物学：主要研究土壤含有的有机体的活动，以及物质相互转化和循环的活动。

4. 土壤肥力与植物营养：主要研究土壤所含矿质养分与植物所需营养的关系，主要包括土壤中矿质形成、分解及植物所需营养之间的作用与影响。

5. 土壤地理学：研究土壤的形成、分布与自然地理环境的关系。

6. 土壤矿物学：研究土壤矿物及氧化物的数量、组成、性质及相互间的作用和化学反应。

7. 土壤管理：研究人工措施对土壤和作物生产的影响，也就是传统农业中的耕作、灌溉、施肥等对土地的科学管理，以达到增加土壤肥力、提高作物产量和质量的目的。

第二节

有机农业

一、概念

有机农业指采用有机肥满足作物营养需求和用有机饲料喂养牲畜、家禽，而摆脱依赖化肥、农药、饲料添加剂、生长调节剂等人工合成的肥料的新型农业。这并不意味着抛弃科技因素回到原始社会，而是加入更多的高科技因素，遵循自然规律和生态学原理，用可持续发展的农业技术来发展绿色、健康农业的现代生产方式。

二、有机农业的特点

（一）向社会提供健康、绿色的环保食品，提高食品质量，保障人民的身体健康。

近些年来化肥、农药在农作物上的使用使得农作物产量大增，各种增产饲料也让牲畜、家禽的生长周期变短、产量大幅度提升，这种高速发展模式给社会遗留下难以磨灭的生态危机和健康危机：首先是营养下降，其次农药和化学制剂在食品中的残留会给身体带来极大的危害，癌症患者越来越



多与此密切相关。社会上出现的有毒奶粉、毒豆芽、毒馒头都是此类弊端的变相发展。保护人体健康势在必行。

（二）有机农业可减少生态继续遭破坏与环境污染。

农药在田地里的使用，在导致害虫毙命的同时让自然界中的其他生物深受其害，雨水带着农药流向河海，造成水体污染，水中生物也受到毒害，如此循环，对生态造成的破坏不可估量。而有机农业完全不会产生上述危害，它可以减少农业对生态环境造成的危害。

（三）有利于增加我国农产品的外汇收入。

有机农业是国际公认的高品质、无污染环保产品，对农产品的生产环境、种植方式和内在质量控制要求非常严格。在我国加入世贸组织后，农产品受到国际贸易关税调控的作用变小了，但对农产品的质量要求越来越高，只有大力发展有机农业，才能提高我国农产品在国际市场上的竞争力，增加外汇收入。

（四）有利于增加农民收入，提高农村就业率，提高农业生产水平。

有机农业属于知识密集型产业，也是一项系统工程，不仅需要大量的知识技术投入，也需要大量的劳动力。由于人们对食品健康问题的认识逐步提高，所以有机农业食品的市场广阔，无疑会带动农村就业的提高，增加农民的收入。

第三节

无 土 栽 培

一、概念

无土栽培，顾名思义，就是不用土壤而能供给植物必要的营养而使之得以成长。当然也不是用化学物品，而是用草炭或森林腐叶土、蛭石等轻质材料做育苗基质固定植株，让植物根系直接接触营养液，采用机械化精良播种一次成苗的现代化育苗技术。

二、无土栽培的方法

无土栽培的方法很多，目前生产上常用的有水培、雾(气)培、基质栽培。

(一) 基质栽培

基质栽培是将植物根系固定在有机或无机的基质中，通过滴灌或者细流灌溉的方法供给营养的一种培养方式。基质栽培投资少，成本低，是无土栽培推广面积最大的一种方式，从我国的情况来看，这也是最具可操作性的方式。

基质栽培可以选择的基质有很多，可以是岩棉，即由一



定比例的辉绿岩、石灰石和焦炭混合物，在 1600°C 的高温下煅烧融化，喷成纤维，待冷却后压成需要的形状即可利用。这种栽培方式的营养液不循环，可以避免病害通过营养液的循环而侵入，而且缓冲能力强，设备简单，不需要动力，但基质利用几年后就报废，而且难以处理。

（二）水培

水培是指植物根系直接与营养液接触，即将植物根系直接浸入营养液中生长的方法。

水培的优点在于灌溉技术的简化，不必计算作物需水量，营养元素供给比较平衡，还能避免各种土传病害。但是这种方法的缺点在于，表面与空气结合的营养液如果不能循环流经作物根系，就无法让植物根系吸收氧气，会造成植物根系呼吸困难而死亡。

（三）雾（气）培

雾（气）培又称气培，与水培的原理相同，不同之处在于不直接将作物根系浸泡在营养液中，而是采取喷雾的方法维持植物营养，通常用聚丙烯泡沫塑料板钻孔固定植物，供液管道向悬垂的根系喷雾，一般每隔两到三分钟就需要喷雾。这种栽培方法较之水培的优点在于能提供充足的氧气，但设备耗费太大，只能限于科学研究应用，不能大面积种植。