

·致富之路·

立体多熟高效种植

胡信强 主编

学术期刊出版社

立 体 多 熟 高 效 种 植

主 编：胡信强

副主编：张治伟 苏国峰

编 者：（按姓氏笔划排列）

丁长富	马谈斌	王玉龙	田文科
叶新华	卢宪群	苏国峰	张治伟
胡信强	费长敏	秦忠彬	解遐宝

学 术 期 刊 出 版 社

立体多熟高效种植
LITI DUOSHU GAOXIAO ZHONGZHI

胡信强 主编

学术期刊出版社 (北京市海淀区路37号)

江苏省高邮县印刷厂印刷

787×1092毫米 32开本 8.7印张 195千字

1989年2月第一版 1989年3月第二次印刷

印数 5001-10000

ISBN 7—80045—280—8/O·7 定价: 3.10元

内 容 简 介

立体多熟高效种植，能科学利用温、光、肥、土、水、气等自然资源，又能合理利用劳力、时间、物资等社会资源，达到增产稳收高效的目的。本书选编的100余例，涉及到粮食、油料、经作、蔬菜、林果、药材、水生作物和食用菌等八大类数百个作物品种，全面总结，系统代表了近几年来各地利用粮田、棉田、油田、菜田、经田、药田、水田、林间、十边、庭院等十大方面的多层次、多熟制种植经验，对稳粮扩经、提高种植业比较效益，具有现实的指导意义。文章对作物种类配置的原则、品种茬口交换的时间、播种育苗密度的掌握、田间培管技术的奥妙等方面作了科学而又详尽地描述，深入浅出地介绍了现代科学知识与技术，十分便于农村干部、农技人员、广大农民阅读与选用，乃至农业院校师生参考与借鉴。

前 言

近几年，随着农村产业结构的不断调整和完善，传统的单元结构正向多元经济结构方面发展，单一的种植结构也向多层次、多样化种植的方向转变，出现了各种形式的间、套、复、轮、混种植模式。立体种植的高产量、高质量、高效益，不仅被广大农民所认识、所接受，而且吸引越来越多的农民学习和应用、总结和提高、深化和发展，并形成一股经久不衰的势头。为了帮助农民拓宽致富门路，稳定发展粮棉油生产，丰富市场“菜篮子”，推动农村商品生产发展，促进农村经济良性循环和全面增长，我们在自己多年实践的基础上，并调查总结了各地立体种植的成功经验，搜集了各地有关科研成果，经过系统整理、反复实践、科学论证，编成适应当前商品性生产的投资少、周期短、收益大、商品率高的立体、多熟、高效种植模式100余例，奉献给大家。

虽然我们同毕业于江苏农学院，但目前分布在不同地区、不同的工作岗位上，各自较早从事不同层次的农业科技科研、教育、推广、管理等工作；但由于编写时间仓促，本书难免存在着不完善的地方，热忱希望广大读者提出宝贵意见。

编 者

目 录

第一章 改进传统农艺 提高种植效益.....	(1)
------------------------	-------

第二章 立体多熟高效种植方式与技术.....	(9)
------------------------	-------

§1. 粮 田 利 用

大麦、冬菜—西瓜—秋玉米.....	(9)
大麦、青菜—西瓜—红萝卜.....	(12)
大麦—西瓜—黄芽菜.....	(14)
小麦—杂交稻—平菇.....	(16)
小麦—冬瓜—后作稻.....	(20)
小麦—玉米—甜菜.....	(22)
小麦—红麻.....	(26)
小麦—蚕豆—春玉米—芋艿.....	(28)
早稻—露地蘑菇—大麦.....	(31)
早稻—鱼—茨菇.....	(34)
早稻—茨菇—大麦.....	(36)
中稻—荸荠.....	(37)
玉米—马铃薯.....	(39)
玉米—平菇.....	(41)
玉米—凤尾菇.....	(43)

§2. 棉 田 利 用

棉花—西瓜.....	(46)
棉花—榨菜—大麦.....	(48)

棉花—绿豆	(51)
棉花—青毛豆	(54)
棉花—大蒜	(56)
棉花—洋葱	(59)
棉花—生姜	(61)
棉花—大葱—花菜	(63)
棉花—蚕豆	(66)

§3. 油 田 利 用

油菜—早稻—荸荠	(68)
油菜—西瓜—生姜	(70)
油菜—大葱—早稻—胡萝卜	(73)
油菜—菠菜	(76)
油菜—乌菜	(77)
芝麻—青大豆	(79)

§4. 菜 田 利 用

榨菜—洋葱—蕃茄—大头菜	(81)
蕃茄—后作稻	(84)
马铃薯—冬菜—甘蔗	(86)
马铃薯—蕃茄—大蒜	(89)
马铃薯—香瓜—迟梗稻	(91)
马铃薯—早稻—苎荳—大青菜	(94)
蚕豆—青蒜—芋艿—黄芽菜	(96)
蚕豆—芥菜—玉米—甜芦粟	(100)
豌豆—秧田	(104)
萝卜—辣椒—大白菜	(106)

茼蒿、青菜、茼蒿—冬瓜—棉花—黄芽菜……	(108)
春茼蒿(地刀豆)—春玉米……	(112)
酱茼蒿—乳黄瓜—后作稻……	(114)
四季豆—芋艿……	(116)
韭菜—迟豇豆—冬菜……	(118)
韭菜—青大豆—冬菜……	(121)
大蒜—辣椒—后作稻……	(122)
大蒜—菠菜—青毛豆—后作稻……	(124)
大蒜—西瓜—甘蔗……	(127)
春茼蒿—茄子—秋刀豆……	(130)
茼蒿—冬瓜—大椒—黄芽菜……	(133)
春苞菜—春玉米—秋药芹……	(135)
洋葱—春玉米—秋豇豆……	(137)
青玉米—赤豆……	(139)
青菜—小蕃茄—大头菜……	(142)

§5. 经 田 利 用

头刀薄荷—油菜—茼蒿—二刀薄荷……	(144)
头刀薄荷—油菜—后作稻……	(147)
甘蔗—平菇……	(150)
西瓜—花生……	(153)
西瓜—大椒……	(155)
百合—花生……	(158)
百合—茼蒿—香瓜(南瓜)—后作稻……	(161)
百合—蔬菜—生姜……	(165)
草莓—甜叶菊……	(169)

草莓紫苗—大豆—玉米—草莓采果·····	(172)
草莓—西瓜—水稻·····	(174)
山药—小麦(油菜)·····	(176)
苎麻—冬菜·····	(179)
葡萄—草莓·····	(180)
金针菜—冬菜·····	(182)

§6. 药 田 利 用

延胡索—中稻·····	(184)
川芎—杂交稻·····	(186)
半夏—大麦—夏玉米·····	(187)
板兰根—蔬菜—油菜·····	(190)
丹参—洋葱·····	(191)
浙贝母—蔬菜—大豆、甘薯·····	(193)

§7. 水 田 利 用

秧池—茭菇—绿肥·····	(195)
秧池—浅水藕—水芹·····	(197)
两熟茭白—茭菇·····	(199)
茭白—绿萍·····	(202)
浅水藕—茭菇·····	(204)
早藕—后作稻·····	(206)
席草—荸荠·····	(208)
菱—鱼·····	(211)

§8. 十 边 利 用

麦收后夏场利用·····	(213)
--------------	-------

稻收后秋场利用.....	(217)
丝瓜.....	(219)
芦苇—蚕豆.....	(223)
榨菜—西瓜—萝卜.....	(224)

§9. 林 间 利 用

幼龄桑果园—冬青菜—蕃茄—大蒜.....	(226)
幼龄桑果园—马铃薯—洋葱.....	(229)
幼龄桑果园—西瓜—黄芽菜.....	(230)
幼龄桑果园—生姜—冬菜.....	(232)
果园—草莓.....	(234)
老年桑果园—冬菜.....	(236)
树林—食用菌.....	(240)

§10. 庭 院 利 用

韭黄.....	(245)
银杏.....	(247)
葡萄.....	(249)
西洋参.....	(251)
竹荪—平菇—苦瓜.....	(253)

附录

(一) 主要蔬菜露地栽种规格一览表.....	(256)
(二) 常用农药混用表.....	(260)
(三) 常用肥料混用表.....	(261)
(四) 常见有机肥料的养分含量表.....	(262)

第一章 改进传统农艺 提高种植效益

在促进农业内部结构调整、提高经济效益、推动科学技术进步、加快现代农业建设的步伐中，积极发展立体、多熟、高效种植，既是满足广大农民寻辟致富门路，转化农村剩余劳力，解决种植业长期效益不高，进一步调动生产者生产积极性的有效途径；也是合理配置种植业内部各类作物比例，充分利用光能、时间、空间、土地、资源，形成一个良好的农业生态系统，组成一个完整的农业技术体系，以保证获得农作物高产稳产和全面持续增长，满足社会对各类农产品不断增加需求的战略性措施。大力恢复、发展、提高以间种、套种、复种、轮种、混种为主要内容的立体、多熟、高效种植，必将对高速度、有计划、按比例地发展我国现代农业，会起到积极的促进作用，作出重要的贡献。

一、概念

立体、多熟、高效种植的概念是：根据作物生长特点、生长规律，因地制宜地运用现代综合高产栽培技术和科学管理，改进传统农艺，实行多种作物配套种植，并投入较多的物质与能量，使在田作物建立起一个高光效的复合群体，在有限的土地上集约经营，增加收获次数，增加农产品商品率，以获得最佳的经济效益、社会效益以及生态效益。

近几年，我国广大农村在调整种植业内部结构中，试验

成功了丰富多样的种植模式，根据我们实践、搜集、总结、整理，各地进行的立体、多熟、高效种植，不外乎有以下几种主要种植方式：

间种 在同一块土地上，把生育期相近的两种或两种以上的作物成行或成带地、有规则地相间种植的方式，其特点共生期较长。如甘蔗田里间花生、玉米地里间大豆等。

套种 把生育期不同的两种或两种以上的作物，在前茬作物的生长后期，于其行间或株间播种（移栽）后茬作物的种植方式，其特点共生期较短。如麦行中套棉花，后作稻田套种紫云英绿肥等。

复种 一年生长周期中，在同一块田上连续种（收）两季或两季以上的作物。如西瓜收后栽后作稻，早稻收后栽苡菇，它可以一年两熟、三熟、四熟，也可二年三熟、五熟等。

轮种 在同一块田地上，按照一定顺序逐年轮换种植不同作物或轮换采用不同的复种方式。如棉花收后种麦子，翌年麦子收后改种水稻。

混种 在同一块田地上，同时将不同作物或品种进行不规则的混合种植。如麻菜与豌豆，小麦与菠菜混种。

二、特点

发展立体、多熟、高效种植，实际是人们根据人多地少的基本特点对自然资源的一种合理的、科学的开发与利用，其特点：

充分利用空间 根据主副作物生育期的长短、植株的高低、株型的紧松、根系的深浅、叶片的大小、对光的敏钝，进行科学的安排，以及合理接茬与共生，在同一单位面积上

形成不同高度的波状立体复合群体，以扩大绿色体面积，达到分层、分时交错采光，充分利用和发挥边际效应；加上低处成为高处的通风道，便于空气串流，通风透光条件好，光能利用率高，光合产物显著增加。

充分利用时间 同一块土地，通过间、套、复、混种，从而减少部分作物耕翻、田管用工；在作物有效生长季节里，减少每种作物单独生长所需的生育天数，使各种作物生育时期同时、重迭、交替进行，达到一年内多次成熟、收获。

充分利用土地 按照不同科属作物、不同品种，进行合理搭配，轮作换茬，使深根与浅根作物、直根与须根作物、养地与耗地作物、水生与旱生作物、地上结果与地下结果作物、攀缘与匍匐作物有机地结合起来，做到田内终年绿色无空地，从而充分利用地面、空间、地下，提高了土地利用率。

充分利用劳力 实行立体、多熟、高效种植，由于要多次播栽、田管、收获、加工、出售，其花工量、工作量加大，基本终年保持田内有事做，细水长流，因而使闲散的农村各种剩余劳力、剩余时间能得到充分的利用。

充分提高效益 采用立体、多熟、高效种植后，就能在提高多种作物产量的基础上提高商品率，增加收入，比传统的经营方式和种植方式的经济效益要显著提高；同时还能保证粮、棉、油、瓜、菜、果同步增长，满足人们生活、生产、畜禽饲养等多方面的需要。

三、难度

立体、多熟、高效种植的经济效益，随着科学技术的进

步与市场的进一步搞活，其高产量、高质量、高收入越来越吸引着更多的农民。但是，在实际运用中也并非是一件轻而易举的事情，常会遇到以下难度：

技术难 立体、多熟、高效种植，其茬口安排、间套方式、品种布局、播栽规格、田间管理、收获贮藏、加工出售等技术比较复杂、要求严格，特别是我们许多农民以前长期单纯种植粮棉油，对许多经济作物、蔬菜、果树、食用菌等栽培技术，尤其是合理间套种技术了解甚少，需要学习钻研。否则盲目采用，将会造成经济损失。

田管难 一是由于共生期间在田作物的生育进程不一，各自对肥水要求不同，尤其是套种的差别往往更大；二是间套作的经济作物收获物不同，有的是果实（籽粒），有的是根茎叶等营养器官，对田管要求各自有异；三是长年枝（茎）叶密生，根系密集；有的还要搭架攀缘，田间操作有难度。要获得各熟作物的高产，在管理上应分别对待，因种而异。

投资难 高效益种植是建立在较多的物质、能量、资金、劳力投入的基础上，而我国各地社会经济状况很不平衡，必须面对现实、统筹安排、周密计划、克服困难、增加投资。

销售难 通过高效益种植，就能明显地提高农产品的生产率。但仅仅这样还不够，因为商品率、经济效益常会受到市场需求的制约，只有按照市场的需求变化来科学地安排种植作物，才能将生产出来的蔬菜、瓜果等卖出去，得个好价钱。否则不能形成商品或畅销的产品，也就得不到较高的收入。

四、策略

因地制宜地发展 发展立体、多熟、高效种植，实际是

一个实行全面技术改造、综合利用自然资源,促进传统农业向现代农业转化的过程。首先必须进行资源调查,作出农业区划,立足当地制定综合利用和开发的规划,确定合理的生产结构和生产布局,以及必需采用的农业技术,以扬长避短、发挥优势。其次,由于我国地域辽阔,南北地理与气候差异很大,本书全文又是集中反映以长江中下游各省市为主,兼顾到全国各地的各种典型种植模式。此外各户经营规模、经营水平、应用的生产工具、以及对农业技术的要求也不尽相同。因此,必须从实际情况出发,既要发扬我国有机农业的优良传统,实行集约经营、精耕细作、培养地力,不断提高土地生产力,又要突破传统农业的局限性,积极吸收现代科学成就和现代技术,在不同的生产水平和生产规模中,把两者结合起来,采用书中适用的最佳种植模式,做到投资少、耗能低、效益高。其三,应从全局出发,宜粮则粮,宜经则经,不能一刀切,不能挤粮扩经,应主要在十边隙地、桑果园、地势高的旱地上大搞多层次、多熟制的间套复种。近城郊,由于人多田少、劳力宽裕、交通方便、信息灵通,可发展多种蔬菜、瓜果;实心、偏僻、丘陵地区,由于田多人少、劳力紧张、远离市场,要多种耐贮藏的作物,努力减少不必要的损失。

计划生产,拓宽销路 实践证明,掌握市场信息,加强横向联系,引导农民计划生产适销对路的农产品,是帮助群众解决生产无门、解决买卖难的关键。因此,各地要加强组织领导、信息引导、技术指导等各种服务工作,还要帮助生产单位搞好外引内联,争取和外单位挂钩,签定产销合同,使生产有计划、销路有着落,避免生产的盲目性,解决广大农民销售难的后顾之忧。要在积极发展生产的同时,创造条

件兴办这方面的加工业，提高贮藏、运输、销售能力，做到生产、加工、销售一条龙，使原材料变成商品，多次增值，多次增益。

科学栽培、精耕细作 一是要选好品种、搭配好种类。根据社会市场需要，要选用优良、早熟、高产的品种，淘汰粗劣杂种，积极引进稀有的中高档经济作物和蔬菜品种，并且品种多样，具有地方特色，努力提高产量、提高品质、提高商品竞争能力、提高经济效益。

还要搭配好作物种类。在株型方面，要选择株形紧凑、叶片挺直、抗病、抗倒、高产的品种，形成“一高一矮（植株）、一圆一尖（叶片）、一深一浅（根系）”的搭配方式；在适应性方面，要选择喜光与耐荫、三碳与四碳、耗氮与固氮作物的搭配；在品种生育期方面，要适应当地自然条件和生长季节，共生期要短，成熟期能错开。一般主作物生育期宜长些，成熟期可迟些，副作物生育期要短些，成熟期要早些。

二是要合理配置比例，掌握适宜密度。间套复种突出的矛盾，表现在共生期的光能、土地利用上。为达到最大限度地利用时间、空间、光能、土地，必须要有一个通盘的考虑，在播栽上茬作物时，就要为下茬留好适宜的空幅或位置，主作物占较大的比例，其密度可接近于单作，副作物则占有较小比例，每亩株数应少于单作；或生育期短的速生作物可密些，生育期长的可稀些；株型紧凑、叶片窄小的可密些，株型松散，叶片宽的可稀些，以保证主作物或经济效益高的作物占有较大的播种面积和更大的利用空间。为此，一般应采取宽窄行、宽行密株、带状条播等种植方式。

三是要适时播种，培育壮苗，缩短共生期。间套作中的主副作物播种期的迟早，决定着共生期的长短。共生期过

长，影响作物生长发育，田间管理困难，最后影响产量。为了弥补时间上的不足，缩短作物之间的共生期，除混种可同时播种外，宜分期错开播栽期。间种一般要先播栽生育期长的作物，待其苗活棵后再播栽生育期短的作物；套种要先播栽先收获的作物，后播栽后收获的作物。技术上要精选种芽，备足苗床（营养钵），掌握好密度，管好肥水，积极运用“两膜”育苗新技术。

四是要精心管理，培肥地力。间套种的作物，生长发育有早有迟，对环境的要求各有很大的差异，如果田间管理不当，很难获得丰产，因此必须精心管理。在主作物播栽前一定要施足基肥，其中优质有机肥要占60%以上，以满足以后主副作物的均衡生长。撒播田要在出苗后及时间苗；套栽苗，要带肥带水栽插，这样肥料集中，并且对上茬作物影响小。根据作物生长需要，要及时灭茬、中耕、松土、追肥、治虫、防病，促使健壮生长。有的套种田，还要在前作成熟时，将快要成熟的植株用草扎把或打桩用草绳加以扶理，改善套栽苗通风透光条件，促其早发。

间套复混种，由于土地利用率提高，其养分消耗增大，因此，要积极养地，培肥地力。根据物种特点，一般叶菜类的要偏重氮肥的投入；瓜果豆类需要增施磷肥，而根菜类、薯类要注意使用钾肥。还要全面规划，合理安排，不断轮换种植方式，有效地、均衡地利用土壤肥力，以达到年年均衡地增产增收。

此外，还要加强农田基本建设，积极采用适宜的先进农机具，以减轻劳动强度。

加强科学研究，重视智力投资 要在学习、引用外地高效益种植经验的同时，应根据当地特点，积极进行试验、示